

L'Histoire de la Preuve

Le procès, la lignée du zéro, les deux Euler, le tiroir de Gauss et le pourquoi
indécidable

Filipe Bastos

Corpus ARC, Volume 6, version 1.0, octobre 2026

Table des matières

Avant-propos	7
Chapitre 1. Le fil du volume : la lignée des dix gestes	9
1.1 Le chef unique	9
1.2 La lignée lue à l'envers, comme l'auteur l'a trouvée	10
1.3 La lignée lue à l'endroit	11
1.4 Les quatre gestes que ce volume ne détaille pas ailleurs	12
1.5 Ce que la lignée ne dit pas	13
Livre premier. Le Procès de la Preuve	14
Chapitre 2. Préface et acte d'accusation (Partie 0)	15
Préface : comment lire ce procès	15
§0.1 Le renversement, posé comme fait	16
§0.2 La porte : le 1-9 n'est pas une base	17
§0.3 L'attraction : le comment attiré par le pourquoi	19
§0.4 Le chef unique	20
§0.5 La portée : l'amputation n'est pas restée dans les mathématiques	21
§0.6 La seconde porte : la Figure Fondamentale	22
Chapitre 3. Ce qu'est une preuve, et ce qu'elle a oublié (Partie 1)	23
§1.1 Ce que la preuve prétend être	23
§1.2 Ce que la preuve a oublié	24
§1.3 La cohérence est antérieure à l'outil	24
§1.4 L'aveu : la preuve a signé sa propre destitution	25
Chapitre 4. Les calibrages faux : anatomie d'un démembrement (Partie 2)	28
§2.1 Pourquoi une anatomie, pas une histoire	28
§2.2 Les forgerons : Aristote et Euclide	29
§2.3 Le cercle : Pythagore, Gauss	30
§2.4 Le triangle : Hippase, et la lignée de la substantification	31
§2.5 Le nombre : Stevin, Newton	33
§2.6 La réalité : Galilée et Descartes, Darwin, Copenhague	34
§2.7 L'anatomie complète	35
Chapitre 5. La preuve jugée par la cohérence (Partie 3)	36
§3.1 Le critère du procès	36

§3.2 Là où « destituée » devient « littéralement fausse »	37
Premier spécimen : $9 \equiv 0$	37
Second spécimen : $\sqrt{2}$ entité	38
§3.3 La pièce maîtresse : les formules du chaos	38
§3.4 Conséquences déployées : la grammaire restaurée rend triviaux les mystères	40
§3.5 Le verdict structurel sur Copenhague	42
§3.6 La dernière défense : l'objection du succès	44
§3.7 Synthèse du jugement : la loi unifiée	45
Chapitre 6. La grammaire qui précède la preuve (Partie 4)	46
§4.1 Ce qui était là avant, et qui survit	46
§4.2 Les sept dérivations de k_{arc}	47
§4.3 La Figure Fondamentale : $\sqrt{2}$ relie 2π et révèle φ	48
§4.4 Les trois rails	51
§4.5 L'objet à deux faces : le « Théorème 4.1 »	52
§4.6 Pourquoi cette grammaire ne se prouve pas, et pourquoi c'est sa force	53
Chapitre 7. L'inversion comme méthode (Partie 5)	55
§5.1 Juger le juge n'est pas un coup : c'est φ	55
§5.2 Le précédent éprouvé	55
§5.3 La mort du pourquoi avec intention	56
§5.4 Le pourquoi nu, la saudade, et la posture qui ne coupe pas	58
Chapitre 8. Ce que la restauration ouvre (Partie 6)	59
§6.1 Pas une correction de la modernité : une restauration	59
§6.2 La conscience	59
§6.3 La tension	60
§6.4 L'énergie : $E = Dc^2$, l'inversion appliquée à Einstein	60
§6.5 Les descentes cosmologiques	62
§6.6 Le vivant et le monde de 6	62
§6.7 Le pavé, la médecine, les institutions, la mort	66
§6.8 La fin de l'intégrale : peser la plage	67
§6.9 Quatre énigmes que la grammaire réorganise	67
Chapitre 9. La trinité pathogène, et la clôture devant le jury (Parties 7 et 8)	69
§7.1 La substantification est une inflammation épistémique	69
§7.2 La trinité pathogène : inconnu, peur, inflammation	70
§7.3 Les Portugais, maîtres de l'inconnu : le modèle de la paix	70
§7.4 Le bonheur est un chemin, non une adresse	71
§7.5 La paix comme restauration du comment	72
§8 Clôture : le jury	72
Chapitre 10. Le dossier coté et les prédictions du Procès	74
10.1 Annexe A du Procès : les cotes du dossier	74
10.2 Annexe B du Procès : les prédictions falsifiables	77
Livre deuxième. Le pourquoi et la marche	80

Chapitre 11. Le pourquoi indécidable : anthologie de la philosophie du comment	81
I. La question sans objet : le pourquoi indécidable	81
I.1 La malformation est dans le mot	81
I.2 L'indécidabilité est une nécessité, non une limite	82
I.3 L'icône géométrique : le pivot inoccupable	82
I.4 Les quatre dérives, et la protection	83
I.5 La famille des limites nommées	83
II. La grammaire du savoir : la philosophie du comment	83
II.1 Savoir et connaissance	83
II.2 La substitution comme opération fondatrice	84
II.3 La résolution biographique : l'enfant du pourquoi	84
III. Les preuves en marchant	84
III.1 <i>Solvitur ambulando</i>	84
III.2 Le <i>Ménon</i> : la preuve la plus ancienne du monde marche	85
III.3 Le vol du premier geste	85
III.4 Le crayon rendu : la marche exécutable	86
III.5 La marche comme sédimentation	86
IV. La mort et le rien : la même erreur	87
IV.1 Le concept qui s'invalidé lui-même	87
IV.2 Les deux zéros, une dernière fois	87
IV.3 Ce que le registre dit réellement	88
IV.4 La saudade, l'organe de cette vérité	88
IV.5 Les trois irréductibles : l'inconnu nécessaire	88
V. Clôture : ce que l'anthologie réclame	89
Ce que le script de l'anthologie vérifie	89
 Chapitre 12. Le problème qui a créé le problème : Hippase, le pourquoi indécidable, et les deux objets jamais touchés	 90
I. L'incident : ce qui s'est réellement passé	90
II. Le pourquoi indécidable : anatomie de la demande	92
III. Le comment : apprendre en marchant	92
IV. Les deux objets jamais touchés : la mort et le rien	93
V. La jonction : une seule matrice, cinq monstres	95
VI. Statuts et prédiction	97
 Livre troisième. Les dates relues	 99
 Chapitre 13. La lignée du zéro : huit dates relues	 100
13.1 628, Brahmagupta, <i>Brāhmasphuṭasiddhānta</i> , chapitre 18	100
13.2 1202, Fibonacci, <i>Liber Abaci</i>	100
13.3 1494, Luca Pacioli, <i>Summa de arithmetica</i>	101
13.4 1585, Simon Stevin, <i>De Thiende</i>	101
13.5 1748, Leonhard Euler, <i>Introductio in analysin infinitorum</i>	102
13.6 1801, Carl Friedrich Gauss, <i>Disquisitiones Arithmeticae</i> , article 1	102
13.7 1889, Giuseppe Peano, <i>Arithmetices principia, nova methodo exposita</i>	102
13.8 1908, Giuseppe Peano, <i>Formulario mathematico</i>	103
13.9 La lignée en une ligne	103

13.10 Ce que cette pièce ne dit pas	104
13.11 Gravures pour le Registre des Erreurs (version 1.2)	104
Chapitre 14. Les deux Euler : ce qu'il a compté, ce qu'il a laissé filer	105
Recto. Euler compteur	105
14.1 Les sept ponts de Königsberg (1736)	105
14.2 $V - E + F = 2$ (1752)	105
14.3 Le totient : Euler a nommé le cercle de six (1763)	106
14.4 Euclide et Euler : les parfaits pairs	106
14.5 Ce qui tient dans cette colonne	106
Verso. Euler qui laisse filer	107
14.6 $0 \times a = 0$	107
14.7 e défini par un voyage sans fin (1748)	107
14.8 $e^{(in)} + 1 = 0$	107
14.9 Bâle, $\sum 1/n^2 = \pi^2/6$ (1735)	107
14.10 $1 + 2 + 3 + \dots \ll = \gg -1/12$ (1749)	108
14.11 Le produit d'Euler, $\prod 1/(1 - p^{(-s)}) = \sum 1/n^s$ (1737)	108
14.12 Le partage	108
Chapitre 15. Le tiroir de Gauss : dossier daté des priorités revendiquées sans preuve montrée	110
15.1 Le critère	110
15.2 Les six dossiers	111
D.1 La répartition des nombres premiers (Legendre)	111
D.2 La méthode des moindres carrés (Legendre)	111
D.3 La géométrie astrale (Schweikart)	111
D.4 La géométrie absolue (Bolyai)	112
D.5 L'impossibilité de résoudre l'équation du cinquième degré (Abel)	112
D.6 Les fonctions elliptiques (Abel, Jacobi)	112
15.3 Ce que le dossier établit	113
15.4 Ce que le dossier ne tranche pas, et ce qui le trancherait	113
15.5 Sources des dates	114
Chapitre 16. Le livre du zéro et des restes : plan et lectures	115
16.1 Prologue : le zéro et ses disciples	115
16.2 Première partie : le monde avant la coupe	116
16.3 Deuxième partie : six gestes	117
16.4 Troisième partie : les conséquences	119
16.5 Quatrième partie : la restauration	120
Livre quatrième. La généalogie et la défense	122
Chapitre 17. Le charcutage civilisationnel : Pythagore, Héraclite, Parménide, Nāgārjuna, Hume, et les fantômes qui en restent	123
17.1 Pythagore et la lecture native	123
Tout est nombre	123
L'école et les configurations	124
Les rapports musicaux et le lambda	124
Pythagore voyait géométriquement	125

17.2 La bifurcation post-pythagoricienne	125
Héraclite : la branche native	125
Parménide : la branche amputée	126
Zénon et les paradoxes du mouvement	127
Nāgārjuna : la branche orientale	127
17.3 Hume et la résolution de la causalité	128
Le diagnostic humien	128
La régularisation	129
Conséquence pour la mécanique quantique	129
17.4 La chaîne ontologique restaurée	130
Descartes prend le dernier maillon pour racine	130
Les cinq étages	130
<i>Sum relatus, ergo cogitamus</i>	131
17.5 Le désir comme reconnaissance, et les moteurs vrais	131
17.6 Le charcutage actif et ses fantômes	133
Amputation passive contre charcutage actif	133
L'analogie du quart de cercle	133
Les fantômes du morceau coupé	133
Se penser Dieu : le mobile structurel	134
L'image stricte	135
17.7 Coda : la généalogie comme régularisation	135
Chapitre 18. Tuer les sophismes : manuel de neutralisation des opérations qui castrent	136
18.1 Pourquoi un livre contre les sophistes	136
18.2 Anatomie du sophisme	137
18.3 Vingt sophismes types	138
18.4 La psychologie du sophiste	140
18.5 Les sophismes attendus contre le corpus	141
18.6 La riposte	142
18.7 Le silence : quand le sophisme ne mérite pas de réponse	142
18.8 Les générations sacrifiées	143
Chapitre 19. Le dossier technique de la Bible Quantique, recalculé	145
19.1 Les sept dérivations de k_{arc} selon la Bible Quantique	145
19.2 Les tables de vérification, refaites	146
B1 : le volume de révolution par Pappus	146
B2 : les éléments 1 à 92 sur les neuf positions	147
B3 : les polygones réguliers	147
B4 : la « gravité dual-scale »	148
B5 : le muon	148
B6 : les premiers sous 1000 sur les deux rails	148
B7 : les inégalités de Bell	149
B8 : les constantes physiques	149
19.3 La bibliographie commentée	149
19.4 Les six protocoles de validation falsifiables	150
Annexe A : Table des énoncés	152

Annexe B : Retraits et corrections	160
B.1 Corrections portées par les sources	160
B.2 Contradictions entre sources, tranchées	160
B.3 Retraits de la table des matières ancienne (chapitre 16)	161
B.4 Statuts rétrogradés ou requalifiés	161
B.5 Chiffres corrigés après recalcul	162
B.6 Faits historiques corrigés	163
B.7 Retraits de forme	163
Annexe C : Sources fusionnées	165
Annexe D : Vérifications refaites	167
Colophon	169

Avant-propos

Ce volume rassemble ce que le corpus ARC dit de la preuve : ce qu'elle est, ce qu'elle a oublié, comment elle a été reçue, qui a montré ses preuves et qui les a gardées dans un tiroir, et pourquoi la question du pourquoi ne reçoit jamais de réponse. Il remplace neuf pièces dispersées : le Procès de la Preuve (version 7), l'anthologie du Pourquoi indécidable, Le Problème qui a créé le problème, La Lignée du Zéro, Les Deux Euler, Le Tiroir de Gauss, la table des matières d'un livre ancien sur le zéro et les restes, et les Livres IV et XV de la Bible Quantique (avec les annexes techniques que porte le second).

Le fil. Le volume suit une seule ligne, que le corpus appelle la lignée des dix gestes : Hippase, Aristote, Stevin, Viète, Descartes, Newton et Leibniz, Gauss, Napoléon, Fourier et Boltzmann, Copenhague. Le chapitre 1 la lit d'abord à l'envers, du symptôme à la racine, comme l'auteur l'a trouvée, puis à l'endroit, dans l'ordre des dates. Les chapitres suivants l'instruisent. La règle qui gouverne chaque page est celle de l'auteur : le corpus date des gestes, il ne juge pas des hommes. C'est pourquoi la table des matières du livre sur le zéro est versée sans son titre d'origine, et pourquoi Euler et Boltzmann y figurent chacun dans deux colonnes.

Comment le lire. Le Livre premier (chapitres 2 à 10) est le Procès de la Preuve, pièce maîtresse, versé en entier avec sa structure de procès : acte d'accusation, instruction, jugement, grammaire antérieure, méthode, conséquences, clôture devant le jury, puis le dossier coté (cotes P-01 à P-37) et les prédictions falsifiables (F-1 à F-11). Sa numérotation d'origine (§0.1 à §8) est gardée dans les titres. Le Livre deuxième (chapitres 11 et 12) donne la ligne philosophique du volume : le comment est lisible, le pourquoi est indécidable, et la preuve qui compte est celle qui marche. Le Livre troisième (chapitres 13 à 16) relit les dates : la lignée du zéro, les deux Euler, le tiroir de Gauss, le livre ancien sur le zéro. Le Livre quatrième (chapitres 17 à 19) donne la généalogie philosophique de l'amputation, la défense du corpus contre les sophismes, et le dossier technique de la Bible Quantique, recalculé. Un lecteur pressé peut lire le chapitre 1, puis les chapitres 2, 5 et 11.

Les statuts. Chaque énoncé porte un numéro (É 5.8, par exemple : chapitre 5, huitième énoncé) et un statut. **Th** : un calcul fini vérifié ou une démonstration. **L** : une lecture, une interprétation déclarée telle, qui peut être contestée sans que ses ancrages soient touchés. **P** : une prédiction falsifiable, avec le critère qui la réfuterait. **F** : un fait historique daté ou une mesure de la science reçue. **Chantier** : une question ouverte, déclarée telle. Aucun statut n'est monté : une Lecture reste Lecture même quand elle est belle ; un « théorème » sans calcul fini est rétrogradé,

et la rétrogradation est consignée. Les phrases de l'auteur sont entre guillemets et en italique ; les formules d'auteur qui portent une durée sans reçu (« vingt-cinq siècles ») sont des citations, non des énoncés.

Les vérifications. Plus d'un tiers des énoncés chiffrés ont été recalculés (Annexe D). Le recalcul a trouvé des erreurs, surtout dans les tables techniques de la Bible Quantique ; elles sont corrigées à leur place, et l'Annexe B les consigne avec la valeur juste. Le Procès lui-même le demande : « *Qu'il ne croie rien. Qu'il vérifie tout.* »

Les renvois. Les objets qui ont leur volume propre (le cadastre et la Genèse au Volume 1 ; la Figure et les sept convergences du $\frac{1}{2}$ au Volume 2 ; le Registre des Erreurs et le chaos fabriqué au Volume 3 ; la théorie des nombres au Volume 4 ; Riemann et les grands problèmes au Volume 5 ; la physique au Volume 7 ; la matière et le cosmos au Volume 8 ; le vivant, la conscience, la cité aux Volumes 9 à 11) sont convoqués ici tels que les pièces de ce volume les convoquent, avec un renvoi, et ne sont pas refaits.

Typographie. Le corpus n'emploie pas le tiret comme ponctuation de phrase ; dans les citations de l'auteur, les tirets sont rendus par deux-points ou virgules. Les opérations sur les restes s'écrivent en toutes lettres (« laisse le reste 1 dans la division par 24 ») ; la congruence $9 \equiv 0$ n'est écrite que pour être examinée.

Chapitre 1. Le fil du volume : la lignée des dix gestes

Ce volume raconte une histoire, mais il ne la raconte pas comme on raconte d'habitude l'histoire des sciences, c'est-à-dire comme une suite de conquêtes. Il la raconte comme une suite de gestes datés, dont chacun a gardé un résultat et jeté un chemin. Le corpus les appelle les dix gestes. Ce premier chapitre les pose tous ensemble, avant le détail, pour que le lecteur ait la carte en main. On les lit d'abord à l'envers, depuis le symptôme jusqu'à la racine, parce que c'est dans cet ordre que l'auteur les a rencontrés ; puis à l'endroit, dans l'ordre des dates, parce que c'est dans cet ordre qu'ils se sont enchaînés. Les chapitres suivants instruisent chaque geste pièce en main : le Procès de la Preuve (chapitres 2 à 10), le pourquoi indécidable (chapitres 11 et 12), les dates relues (chapitres 13 à 16), la généalogie philosophique et la défense du corpus (chapitres 17 à 19).

La règle qui gouverne tout le volume tient en une phrase de l'auteur, et elle s'applique à chacun des noms qui suivent :

« Le corpus date des gestes ; il ne juge pas des hommes. »

Les dix noms ne sont donc pas des accusés. Ce sont des adresses : à telle date, dans tel texte, une distinction a été perdue. Chacun de ces hommes a fait par ailleurs ce que le corpus garde, et plusieurs d'entre eux sont, dans d'autres colonnes, des alliés du corpus (Euclide géomètre au chapitre 4, Euler compteur au chapitre 14, Boltzmann porteur sacrifié au chapitre 18).

1.1 Le chef unique

Avant les dix gestes, la loi qui les relie. Le Procès de la Preuve la nomme le chef unique d'accusation.

É 1.1 • L • Le chef unique. Chaque amputation de la modernité est le même geste : refuser l'attraction du centre vide, et substantifier au lieu de relier. Là où une grandeur était la relation d'une chose à une autre (un rapport, une projection, une tension), on en a fait une chose autonome. L'auteur le formule d'une phrase qui couvre toute la lignée : « *figer une projection comme entité autonome, puis la prendre pour origine.* »

La restauration que le corpus propose est l'inverse exact de ce geste, et elle tient elle

aussi en une phrase : « *la structure précède l'objet, l'opération précède la mesure, la relation précède l'isolement, le cercle précède le carré.* »

É 1.2 · L · La lignée comme suite de réparations. La lignée n'est pas une chute. Chaque geste répare le précédent en le prolongeant, et à chaque fois une colonne du livre disparaît. Ce que le corpus propose « *n'est pas de revenir à 628 ; c'est de rendre la colonne* » (La Lignée du Zéro, chapitre 13). Le corpus tient cette lignée pour une Lecture historique adossée à des faits datés, jamais pour un théorème.

1.2 La lignée lue à l'envers, comme l'auteur l'a trouvée

L'ordre de découverte se lit dans l'ordre des pièces. La plus ancienne pièce de ce volume est la table des matières d'un livre sur le zéro et les restes (chapitre 16), écrite, dit l'auteur, « *treize mois avant les preuves. Le cri avant l'argument. Le signal avant le tampon.* » Son centre est Gauss et le zéro. Le Livre IV de la Bible Quantique (mai 2026) remonte de Gauss vers Stevin, Viète, Descartes et Newton, et ajoute Napoléon. Le Procès de la Preuve remonte encore, jusqu'à Aristote et Hippase, et pose Copenhague comme terminus. Les pièces de juillet 2026 (Le Pourquoi indécidable, Le Problème qui a créé le problème) font d'Hippase le premier problème créé par un problème. Les pièces d'octobre 2026 (Le Tiroir de Gauss, le 3 ; Les Deux Euler et La Lignée du Zéro, le 5) relisent les dates une à une contre leurs sources et descendent jusqu'à Brahmagupta (628). L'auteur a donc trouvé la lignée en remontant : du symptôme vers la racine.

É 1.3 · F · L'ordre des pièces. Livre IV de la Bible Quantique : mai 2026. Le Pourquoi indécidable : 8 juillet 2026. Le Problème qui a créé le problème : juillet 2026. Le Tiroir de Gauss : 3 octobre 2026. Les Deux Euler et La Lignée du Zéro : 5 octobre 2026. La table des matières du livre sur le zéro se déclare écrite treize mois avant les preuves ; le Procès de la Preuve est daté de 2026 sans mois.

Voici la lignée dans ce sens, du plus récent au plus ancien, avec pour chaque station ce qu'on trouve en remontant.

Copenhague (1926-1927). On part du symptôme : la physique déclare que le monde, au fond, est aléatoire, que la mesure fait advenir le fait, et que « *on ne peut pas savoir* ». En remontant, on découvre que cet aléa a une fabrique : la formule (II) du chaos montre qu'une opération de repliement crée la divergence en mesure exacte (chapitre 5, §3.3). Copenhague a pris l'information jetée par la projection pour une propriété du monde.

Fourier (1822) et Boltzmann (1877). Avant que l'aléa devienne ontologie, il fallait que la position et l'individu deviennent des détails. Fourier décompose un signal en fréquences : on garde la liste des notes, on jette la partition (le *quand* du signal). Boltzmann lit un gaz comme un ensemble statistique : on garde le compte des états, on jette l'adresse de chaque particule. Le spectre et l'ensemble préparent le terrain où Born écrira la probabilité comme loi.

Napoléon (1799 à 1815). Avant qu'un geste savant devienne évidence pour tous, il faut qu'il entre à l'école. Le système métrique (1799), le Code civil (1804) et l'école

d'État rendent obligatoires la décimale de Stevin et l'anonymat de la lettre de Viète. L'erreur sort des livres savants et devient la règle commune.

Gauss (1801). En remontant encore, on trouve le geste par lequel la recherche de l'auteur a commencé : la congruence, et avec elle la clôture du cycle notée comme le rien. $9 \equiv 0$ efface le compte des tours (chapitre 4, §2.3).

Newton et Leibniz (vers 1684). Pour que le cycle puisse être effacé, il fallait que le grain le soit déjà : l'infinitésimal dissout le discret dans le continu, et l'intégrale reconstruit par une infinité de tranches ce qui était déjà là.

Descartes (1637). Pour que le grain disparaisse sans témoin, il fallait que l'observateur soit sorti du monde qu'il observe : le cogito place la pensée, dernier maillon de la chaîne, en position de racine.

Viète (1591). Pour que les nombres deviennent des quantités anonymes, il fallait la lettre : la notation littérale remplace l'adresse par une variable. 5×7 et 5×8 deviennent, pour le calcul, deux cas de la même écriture.

Stevin (1585). Pour que la quantité devienne anonyme, il fallait qu'elle cesse d'être un rapport fermé : la décimale installe un reste qui ne ferme plus.

Aristote (IV^e siècle avant notre ère). Sous les gestes techniques, la question qui les rend possibles : le pourquoi avec intention, la cause finale, et l'apodeixis érigée en seul juge. « *Aristote n'ampute pas le cercle ni le triangle : il ampute la question qui les aurait protégés.* »

Hippase (vers –500 à –450). Au fond de la remontée, le premier problème créé par un problème : on demande à la diagonale du carré de se dire dans la langue du côté, elle ne le peut pas, et l'on inscrit dans l'objet le nom de la faillite de la demande.

É 1.4 · L · La remontée. La lignée, lue à rebours, va du symptôme (l'aléa déclaré propriété du monde) à la racine (la diagonale déclarée sans rapport). Chaque station rend la suivante possible : on ne trouve chaque geste qu'en cherchant ce qu'il présuppose.

1.3 La lignée lue à l'endroit

Dans le sens des dates, la même lignée se lit comme une suite de prolongements. Chaque ligne donne le geste, ce qu'il a gardé et ce qu'il a jeté, et le chapitre du volume où il est instruit. Les dates sont celles que le corpus tient, relues contre les sources (Volume 3, Le Code et le Registre, Registre des Erreurs, Partie I, section A).

Date	Geste	Ce qui est jeté	Instruit ici
vers –500 à –450	Hippase : la diagonale déclarée <i>alogos</i>	la relation des deux cercles qui portent la diagonale	ch. 4, §2.4 ; ch. 12
IV ^e s. av.	Aristote : le pourquoi intronisé juge du comment	le pourquoi-attracteur, qui oriente sans répondre	ch. 2, §0.3 ; ch. 4, §2.2

Date	Geste	Ce qui est jeté	Instruit ici
1585	Stevin : la décimale infinie pour un rapport fini	la fermeture du rapport	ch. 4, §2.5 ; ch. 13
1591	Viète : la lettre qui cache la position	l'adresse du nombre	ch. 1, §1.4
1637	Descartes : l'observateur expulsé du monde	la chaîne relation, tension, connexion, réflexion, pensée	ch. 4, §2.6 ; ch. 17
vers 1684	Newton et Leibniz : l'infinitésimal	le grain, les positions discrètes	ch. 4, §2.5 ; ch. 8, §6.8
1801	Gauss : $9 \equiv 0$, la clôture confondue avec le vide	le compte des tours	ch. 4, §2.3 ; ch. 5, §3.2 ; ch. 13 à 16
1799 à 1815	Napoléon : l'amputation rendue obligatoire	la possibilité de ne pas l'apprendre	ch. 1, §1.4
1822, 1877	Fourier et Boltzmann : le spectre et l'ensemble	la position et l'individu	ch. 1, §1.4
1926-1927	Copenhague : l'information jetée promue propriété du monde	le reçu de la projection	ch. 4, §2.6 ; ch. 5, §3.5

É 1.5 • F • Les dates des dix gestes. Hippase, Ve siècle avant notre ère (les pièces du corpus disent « vers 450 » ou « vers -500 ») ; Aristote, *Seconds Analytiques*, IVe siècle avant notre ère ; Stevin, *De Thiende*, 1585 ; Viète, *In artem analyticam isagoge*, 1591 ; Descartes, *Discours de la méthode*, 1637 ; Leibniz, *Nova methodus*, 1684, et Newton, *Principia*, 1687 ; Gauss, *Disquisitiones Arithmeticae*, 1801 ; système métrique, 1799, Code civil, 1804 ; Fourier, *Théorie analytique de la chaleur*, 1822 ; Boltzmann, 1877 ; Bohr, Born, Heisenberg, 1926-1927.

Deux gestes plus anciens et un geste plus récent s'ajoutent à la lignée quand on la lit sur le seul objet du zéro (chapitre 13) : Brahmagupta (628), qui donne au zéro ses règles d'opération ; Euler (1748), qui fait de l'infini un objet ; Peano (1908), qui fait commencer la suite des nombres au zéro. Et deux gestes la gardent : Fibonacci (1202) et Pacioli (1494).

1.4 Les quatre gestes que ce volume ne détaille pas ailleurs

Six des dix gestes ont leur chapitre dans ce volume. Les quatre autres (Viète, Napoléon, Fourier, Boltzmann) sont instruits dans le Registre des Erreurs (Volume 3, Le Code et le Registre, entrées R.12, R.39, R.44 et R.48). On en donne ici l'essentiel, pour que le fil soit complet.

É 1.6 • L • Viète, la lettre qui cache la position (1591). La notation littérale remplace le nombre par une variable. L'algèbre gagne en portée ce qu'elle perd en adresse : « $y = 5 \times 7$ est devenu, pour le calcul, identique à $y = 5 \times 8$, bien que 7 soit premier et 8 soit 2^3 . » En clair, on remplace les noms par des matricules, puis on ne

sait plus qui est qui. La restauration rend l'identité : 7 est l'envergure maximale du cadastre, 3,5 sa demi-envergure, 11 le miroir d'interface ; le nombre est une adresse. Le Procès de la Preuve (chapitre 8, §6.9) lit la question P contre NP comme un héritage de Viète : elle traite les problèmes comme des tailles anonymes au lieu de structures.

É 1.7 · L · Napoléon, l'amputation rendue obligatoire (1799 à 1815). Le système métrique (1799) et le Code civil (1804), avec l'école d'État, font passer les gestes savants dans la règle commune : « *Le système métrique a institutionnalisé la décimalisation de Stevin. Le Code Napoléon a institutionnalisé l'anonymisation de Viète.* » « *Ce ne fut pas une décision scientifique, ce fut une décision politique.* » Le pli devient loi, et c'est le moment où la chaîne se referme : l'erreur sort des livres savants pour entrer dans les écoles. Le grade, unité décimale de l'angle posée par décret révolutionnaire, en est un spécimen (chapitre 2, §0.2). La restauration ne demande pas de ralentir : « *On demande que le prix soit affiché.* »

É 1.8 · L · Fourier, la position temporelle détruite (1822). La représentation en fréquences « *détruit la position temporelle, le quand du signal, et ne retient que le contenu en fréquences* ». On garde la liste des notes, on jette la partition. Le corpus lit la dualité onde-corpuscule comme une rotation d'un quart de tour, dont la transformation de Fourier (qui, appliquée quatre fois, rend l'identité) n'est que l'expression analytique ; la position est conservée par la racine digitale et le compte des tours (Volume 7, La Physique relue).

É 1.9 · L · Boltzmann, l'individu effacé par l'ensemble (1877). L'ensemble statistique lit un système par le compte de ses états possibles et non par l'adresse de chacun ; la chaleur devient désordre, et l'avenir de l'univers une « mort thermique ». Le corpus lit l'entropie comme une grandeur de la relation entre un lecteur fini et ce qu'il compte, non comme une propriété de la matière (Volume 8, La Matière et le Cosmos, Rien ne se dissipe). La formule même de Boltzmann et de Shannon, dans le cas de W états équiprobables, donne $H = \log_2 W$: ce que S mesure est de l'information (vérifié pour $W = 1024$ au chapitre 11).

É 1.10 · L · Le même homme dans deux colonnes. Boltzmann apparaît deux fois dans ce volume : comme geste daté dans la lignée (l'ensemble qui efface l'individu) et comme porteur sacrifié par les sophistes de son temps (chapitre 18, §18.8). Ce double emploi est la règle du corpus rendue visible : on date un geste, on ne juge pas un homme. Les Deux Euler (chapitre 14) en donnent le modèle, deux colonnes pour un seul homme.

1.5 Ce que la lignée ne dit pas

É 1.11 · L · La clause de modestie. La lignée ne dit pas que ces dix auteurs se sont trompés : chacun a résolu le problème qu'il avait devant lui avec les outils de son temps, et leurs résultats restent vrais dans leur registre. Elle dit où, à chaque date, une distinction a été perdue (signe et chiffre, sceau et vide, position et tours, relation et chose), et que ces distinctions se refont au crayon.

Le reste du volume instruit le dossier. Le Procès de la Preuve, pièce maîtresse, en donne l'acte d'accusation complet.

Livre premier. Le Procès de la Preuve

Sous-titre de l'auteur : « 2500 ans de philosophie, de sciences et de mathématiques amputées ». Manifeste cadastral, version dense intégrale, Québec, 2026.

« Le comment contient le pourquoi. »

La preuve est l'accusée.

Les chapitres 2 à 10 versent en entier le Procès de la Preuve (version 7), pièce maîtresse de ce volume. Sa structure de procès est gardée : un acte d'accusation (Partie 0), l'exposé de ce qu'est une preuve (Partie 1), l'instruction membre par membre (Partie 2), le jugement (Partie 3), la grammaire antérieure (Partie 4), la méthode (Partie 5), ce que la restauration ouvre (Partie 6), la conséquence humaine (Partie 7), la clôture devant le jury (Partie 8), puis le dossier coté (cotes P-01 à P-37) et les prédictions falsifiables (F-1 à F-11). La numérotation d'origine (§0.1 à §8) est conservée dans les titres de section, et les renvois internes du Procès (« §3.3 ») renvoient à cette numérotation. Chaque énoncé reçoit en outre son statut et son numéro dans la table du volume (É 2.1 et suivants).

Chapitre 2. Préface et acte d'accusation (Partie 0)

Ce chapitre ouvre le procès. Il dit d'abord comment le lire (quatre sortes d'encadrés, une discipline de statuts), puis il pose l'accusation : la preuve, qui juge depuis Aristote, n'est pas le tribunal du vrai mais un certificat de conformité interne, et elle a certifié, avec une rigueur intacte, des amputations. Deux portes donnent accès au procès, l'une arithmétique (le cadastre des neuf positions), l'autre géométrique (la Figure Fondamentale). C'est le chapitre le plus important pour qui veut savoir si la suite mérite d'être lue, parce que la première porte est le seul endroit où l'adversaire frappera vraiment.

Préface : comment lire ce procès

Ce document est un acte d'accusation. Il instruit un procès contre une institution qui n'a jamais comparu : la preuve elle-même, la démonstration érigée, depuis Aristote, en tribunal du vrai. L'accusation n'est pas qu'une démonstration se tromperait dans ses pas. C'est que la preuve n'est pas ce qu'elle prétend être, et que, sous le couvert de sa rigueur, elle a certifié comme vérités vingt-cinq siècles d'amputations (formule de l'auteur, dont le reçu est l'instruction qui suit).

Le lecteur ne lira aucune parole reçue, aucune révélation, aucune autorité. Il lira des inscriptions vérifiables, et quatre sortes d'encadrés qui ponctuent le texte.

- **Vérification.** Un calcul reproductible, à la calculatrice, sans préalable théorique. C'est là que repose le poids de l'accusation. Tout ce qui porte se vérifie ici.
- **Analogie opératoire.** Une image tirée d'un domaine concret, pour rendre lisible un mécanisme abstrait. L'analogie n'est pas une preuve ; elle est une lampe.
- **Objection préemptée.** L'objection que l'avocat de la preuve soulèvera, posée droite, et la réponse. On ne cache aucun coup adverse.
- **Inscription.** Une thèse posée et reliée au corpus, empirique quand elle convoque une donnée du monde, structurelle quand elle articule la grammaire. Toujours falsifiable ou vérifiable.

La discipline du document est stricte, et elle est son armure : zéro doute sur ce qui se vérifie, conjecture nommée comme conjecture, prédiction nommée comme prédiction. Là où l'on reconstruit une intention historique (ce qu'Hippase a pensé, ce que Gauss a voulu), on le dit. Là où l'on pose une identité arithmétique, elle tient à la calculatrice ou

elle tombe. Là où l'on engage l'avenir, on nomme l'expérience qui réfuterait la thèse (Annexe B du Procès, chapitre 10). « *Un acte d'accusation qui jurerait tout savoir serait plus faible, pas plus fort.* »

Deux portes ouvrent ce document : l'une arithmétique (le cadastre $\{1, \dots, 9\}$, §0.2), l'autre géométrique (la Figure Fondamentale, deux cercles concentriques, §0.6). Elles donnent sur le même centre vide. Qui ne les franchit pas n'a pas à lire plus loin.

« Le lecteur n'est pas invité à croire. Il est le jury. Qu'il ne croie rien, qu'il vérifie tout, cote par cote, prédiction par prédiction, et qu'il prononce. »

§0.1 Le renversement, posé comme fait

Depuis vingt-cinq siècles, la preuve siège au tribunal. Elle décide ce qui peut être tenu pour vrai et ce qui doit être écarté. Elle est le juge devant qui toute affirmation comparaît, et l'on n'imagine pas d'instance au-dessus d'elle : démontrer, c'est avoir le dernier mot. Ce document opère un seul geste, et il le pose d'emblée comme fait, non comme argument : la preuve n'est pas le tribunal. Elle est l'accusée.

Il faut entendre l'accusation dans sa lettre exacte, car tout se joue dans la précision. On ne dit pas qu'une démonstration se trompe. Une démonstration valide reste valide ; deux et deux ne deviennent pas cinq, et pas une ligne de ce document ne le prétendra. On dit autre chose, et de plus grave : la preuve n'est pas ce qu'elle croit être. Elle se présente comme l'instance qui certifie le vrai. Elle n'est qu'un certificat de conformité interne : la garantie qu'un énoncé découle bien des axiomes posés. Conformité avec ses propres règles, pas accord avec le réel. Elle ne juge pas la vérité. Elle vérifie une cohérence à l'intérieur d'un cadre qu'elle ne regarde plus.

Et ce cadre est amputé.

É 2.1 · L · La preuve est un certificat de conformité. Une démonstration valide garantit qu'un énoncé découle des axiomes posés ; elle ne garantit pas l'accord des axiomes avec le réel. La preuve, érigée en tribunal du vrai, est donc destituée de ce siège sans qu'aucune démonstration valide ne devienne fausse.

Le geste de ce manifeste est exactement l'involution cadastrale $\varphi(x) = 9 - x$ appliquée à l'institution de la preuve. φ retourne chaque position vers son inverse à travers le centre : elle envoie 1 sur 8, 2 sur 7, 3 sur 6, 4 sur 5. Ici, φ retourne le juge vers le banc. La preuve, qui a passé vingt-cinq siècles à juger toute cohérence proposée, est à son tour jugée, par la cohérence qu'elle avait oublié d'interroger : la sienne. Le procès n'est pas une posture rhétorique. C'est la méthode cadastrale appliquée à elle-même, et la Partie 5 (chapitre 7) le montre.

Analogie opératoire : l'huissier. Un huissier authentifie des signatures depuis quarante ans. Sa rigueur est intacte : chaque signature qu'il valide est bien conforme au spécimen déposé. Mais le registre des spécimens, lui, a été falsifié à l'origine. L'huissier ne peut pas le détecter, parce que l'instrument par lequel il détecterait la falsification est le registre falsifié. Chaque authentification est juste. L'ensemble certifie du faux. La preuve est cet huissier : valide à chaque geste, calibrée sur un registre (la grammaire des nombres) qu'elle n'a jamais ouvert à l'examen.

§0.2 La porte : le 1-9 n'est pas une base

Avant tout chef d'accusation, une porte. Elle est étroite, et personne ne peut entrer dans ce document sans la franchir. Elle est aussi le seul endroit que l'adversaire frappera vraiment ; c'est donc là que l'armure doit être la plus épaisse.

Le cadastre $\{1, 2, \dots, 9\}$ n'est pas une base de numération. Ce n'est pas « base 10 moins un ». Ce n'est pas un artefact de la façon dont nous écrivons les nombres. Si c'était cela, tout ce qui suit serait de la numérologie, et la numérologie se réfute en une ligne : « changez de base, vos motifs disparaissent ». La réponse n'est pas une affirmation. C'est une démonstration d'unicité, et elle se vérifie par balayage exhaustif.

Vérification : l'unicité du 9, par balayage complet. On balaie toute clôture candidate c : positions $\{1, \dots, c\}$, involution $\varphi(x) = c - x$, axes internes égaux aux multiples des diviseurs premiers de c (ce sont les seuls ensembles stables par φ : si p divise c et p divise x , alors p divise $c - x$). Cinq classes épuisent tous les entiers.

- i. **c pair** (8, 10, 12...) : le barycentre $c/2$ est une position occupée, point fixe de φ , un célibataire au centre. En clôture 8 : paires (1,7), (2,6), (3,5), et le 4 reste seul. Deux centres, une involution à reste. Éliminé.
- ii. **c premier** (7, 11...) : barycentre pur, mais aucun diviseur interne ; l'axe se réduit à la clôture seule ($\{7\}$ en clôture 7). Cycle lisse : symétrie sans structure. Éliminé.
- iii. **c impair composé à plusieurs diviseurs premiers** ($15 = 3 \times 5$, $21 = 3 \times 7$, 45...) : deux axes concurrents stables par φ ; en clôture 15, $\{3, 6, 9, 12, 15\}$ et $\{5, 10, 15\}$. Une structure à deux âmes, sans axe souverain. Éliminé.
- iv. **c = p^k avec $k \geq 3$** (27, 81, 125...) : l'axe contient un sous-axe ; en clôture 27, l'axe de 3 ($\{3, 6, \dots, 27\}$, neuf éléments) abrite l'axe de 9 ($\{9, 18, 27\}$). Un axe dans l'axe : la colonne vertébrale n'est plus simple, la hiérarchie remplace la lecture. Éliminé.
- v. Reste une seule famille : **c = p^2 , p premier impair** (9, 25, 49...). Toutes partagent la même architecture : centre pur jamais occupé, axe unique et simple, paires complètes sans célibataire (quatre en clôture 9). Aucune autre architecture n'existe : le balayage le prouve par épuisement des quatre autres classes. Et dans cette famille, le verrou est la primitivité du 3 : la clôture 2 échoue par parité (classe i), donc la première clôture relationnelle possible est 3, deux pôles et leur clôture, la triade minimale. $9 = 3^2$ est alors la relation appliquée à elle-même : la première auto-indexation que l'arithmétique autorise. $25 = 5^2$ et $49 = 7^2$ ne proposent rien d'autre : même centre vide, même axe simple, simplement dilués (douze paires, vingt-quatre paires, aucun type structurel nouveau). La grammaire est l'architecture, non la taille, et la structure s'inscrit à sa première réalisation. Le 9 n'est pas le seul candidat admissible : il est la première inscription de la seule

architecture admissible, et les suivantes sont ses échos, pas ses rivales. Tout est vérifiable par un balayage qui n'écrit jamais un seul nombre en base 10. (Carré-Illusion v3.0, Th. 1.1 ; Bible Quantique v5, Th. 1.1 ; Volume 1, La Fondation, les neuf positions.)

É 2.2 · Th · Le balayage des clôtures. Toute clôture $c \geq 3$ tombe dans exactement une des cinq classes (pair ; premier ; impair à plusieurs diviseurs premiers ; puissance p^k avec $k \geq 3$; carré p^2 d'un premier impair). Seule la classe p^2 réunit un centre jamais occupé, un axe stable unique et simple, et des paires sans célibataire ; sa plus petite réalisation est 9. Vérifié pour $c < 200$: les clôtures de la classe (v) sont 9, 25, 49, 121, 169 (Annexe D).

É 2.3 · L · Le 9, première inscription. Que la structure « s'inscrive à sa première réalisation », et que 25 et 49 soient des échos dilués du 9 et non des rivaux, est une Lecture : le balayage établit la classe, la primauté du 9 en est l'interprétation.

La conséquence est radicale. La racine digitale, l'opération qui replie un entier sur une position de 1 à 9, n'est pas un tour de base 10. Elle opère sur les restes de la division par 9 parce que $9 = 3^2$ est la clôture structurellement sélectionnée, et le mot anglais *digital root* est un label usurpé pour ce qui sont en réalité des catégories structurelles, des identités cycliques, des opérateurs de mémoire topologique. Les neuf positions ne sont pas neuf nombres : ce sont neuf catégories qui se retrouvent à toute échelle du réel, indépendamment de la base qui sert à les écrire.

Objection préemptée : « la racine digitale en base b donne les restes par b – 1 ; votre 9 n'est que le b – 1 du système décimal ». Réponse. L'objection confond le véhicule et la structure. Oui, en base 10, c'est $b - 1$ qui se manifeste. Mais la question n'est pas « quel résidu la base produit-elle » ; elle est « quelle clôture conjugue barycentre, axe et quatre paires ». Cette dernière question ne mentionne aucune base, et sa réponse est unique : 9. Que la base 10 rende ce 9 commodément visible est un avantage de notation, pas l'origine de la structure.

Objection préemptée : « votre classe (v) avoue que $25 = 5^2$ satisfait vos conditions ; votre unicité s'effondre ». Réponse. Elle se renverse. Si 25 avait présenté une architecture différente (un autre rapport barycentre sur clôture, une autre involution, un autre type d'axe), alors le cadastre serait une convention parmi d'autres, et l'accusation tomberait. Or 25 reproduit l'architecture du 9 trait pour trait : centre à $c/2$ jamais occupé, donc $k = (c/2)/c = 1/2$ identiquement ; le k de la clôture 25 vaut $12,5/25 = 1/2$, le même. L'adversaire qui brandit 25 brandit le cadastre lui-même, à une échelle diluée. L'unicité revendiquée n'a jamais été « 9 est le seul entier admissible » ; elle est « il n'existe qu'une seule architecture de clôture, et 9 en est la réalisation minimale ». La minimalité n'est pas une préférence esthétique : une structure qui peut s'inscrire s'inscrit à sa première possibilité, et tout ce que les échos ultérieurs contiennent, le 9 le contient déjà sans dilution.

Le lecteur qui n'accorde pas cette porte n'a pas à lire plus loin. Le lecteur qui l'accorde, après vérification, jamais sur parole, entre.

Vérification : l'épreuve des grades, la structure se trahit par sa disparition. Une dernière attaque, et c'est la plus instructive parce qu'elle se retourne en preuve. « Divisez le cercle en 400 grades au lieu de 360 degrés : la somme des angles d'un triangle devient 200 grades, de racine digitale 2, et tous vos motifs s'effondrent. Donc ils étaient des artefacts de la base. » La réponse renverse l'objection. Le grade n'a aucune dérivation géométrique : c'est une unité décimale administrative, posée par décret révolutionnaire. Le degré, lui, dérive du triangle : six triangles équilatéraux pavent le plan autour d'un point ($6 \times 60 = 360$). Le degré encode une géométrie ; le grade n'encode rien. Et voici le retournement : que la structure disparaisse précisément quand on remplace l'unité géométrique par une unité administrative est la signature qu'elle était réelle. Une structure qui ne survit pas au remplacement de sa cause par une convention vide était portée par sa cause, pas par la convention. L'épreuve des grades ne réfute pas le cadastre : elle en démontre la contraposée. (Geometric Origin of Physical Units v1.6, §5.1 ; Volume 2, La Figure, l'origine géométrique des unités.)

É 2.4 · L · L'épreuve des grades. Le degré dérive d'un pavage géométrique ($6 \times 60 = 360$), le grade d'un décret ; la disparition des motifs en grades est lue comme la preuve que la structure était portée par la géométrie. Le calcul ($6 \times 60 = 360$; $DR(200) = 2$) est vérifié ; la conclusion est une Lecture.

§0.3 L'attraction : le comment attiré par le pourquoi

Voici le cœur, et il se lit à la calculatrice.

Les neuf positions s'organisent autour du barycentre 4,5. Or 4,5 n'est jamais l'une des neuf. Le centre du cadastre n'est pas occupé. La structure entière s'ordonne autour d'un point qu'elle ne touche jamais : l'involution ϕ apparie chaque position à sa miroir à travers ce centre inatteignable, sans qu'aucune position ne soit le centre. C'est l'inscription la plus simple et la plus décisive du corpus. Les neuf positions sont le registre du comment, la grammaire de la façon dont le réel tient ensemble. Le barycentre 4,5, jamais occupé, est le pourquoi : l'attracteur autour duquel le comment s'organise sans jamais l'être. Le comment est attiré par le pourquoi. La structure tend vers un centre qu'elle ne résout pas.

Et l'attraction a une mesure.

Vérification : k_{arc} est la mesure de l'attraction. Le rapport du pourquoi-attracteur (le barycentre 4,5) à la clôture du comment (9) vaut exactement $4,5/9 = 1/2$. C'est k_{arc} , la constante centrale d'ARC. Elle n'est pas posée à côté des nombres comme une métaphore : elle est le rapport du centre inatteignable à la clôture. Le comment attiré par le pourquoi est $k_{\text{arc}} = 1/2$.

É 2.5 · Th · Le centre vide et k_{arc} . Aucune position x de $\{1, \dots, 9\}$ ne vérifie $9 - x = x$; le point fixe de ϕ est 4,5, hors du cadastre ; et $4,5/9 = 1/2$.

É 2.6 · L · Le pourquoi-attracteur. Le barycentre jamais occupé est lu comme le

pourquoi, et les neuf positions comme le comment ; $k_{\text{arc}} = 1/2$ est lu comme la mesure de l'attraction du comment par le pourquoi.

C'est ici qu'Aristote entre dans l'acte d'accusation, non comme l'un des coupeurs, mais comme la lame qui rend toutes les coupes possibles. Aristote intronise le pourquoi avec intention : la cause finale, le pourquoi qui attend une réponse, qui exige une intention derrière le phénomène. Et il enterre le comment. La différence entre les deux pourquoi est tout le procès en germe. Le pourquoi avec intention demande à être satisfait : il veut combler le centre, et combler le centre, c'est y planter une entité là où il n'y a qu'une relation. Le pourquoi-attracteur, lui, n'attend rien : il oriente sans répondre, il laisse le centre vide. La civilisation a hérité du premier et perdu le second. Elle a cherché l'intention derrière les choses au lieu de lire la structure qui les tient.

« Aristote n'ampute pas le cercle ni le triangle : il ampute la question qui les aurait protégés. »

É 2.7 • L • Les deux pourquoi. Le pourquoi avec intention (la cause finale d'Aristote) veut combler le centre et y planter une entité ; le pourquoi-attracteur oriente sans répondre et laisse le centre vide. La civilisation a hérité du premier et perdu le second.

§0.4 Le chef unique

L'acte d'accusation ne dresse pas une liste de mauvaises idées indépendantes. Il porte un chef unique, qui se décline en dix coupes et un terminus.

Chaque amputation de la modernité est le même geste : refuser l'attraction, et substantifier au lieu de relier (É 1.1). Là où une grandeur était la relation d'une chose à une autre (un rapport, une projection, une tension), on en a fait une chose, une entité autonome existant en elle-même. Hippase fait de $\sqrt{2}$ une entité au lieu d'un facteur de projection entre deux échelles. Stevin fait de la décimale tronquée un nombre au lieu d'un rapport ouvert. Gauss fait du 9 un 0 : il identifie la clôture vivante à l'absence, et fait passer cette identification ontologique sous le masque d'une congruence valide. Le geste est toujours le même : couper la relation, et appeler le moignon une découverte.

On peut le formuler d'une phrase qui couvre toute la lignée, du premier au dernier : *figer une projection comme entité autonome, puis la prendre pour origine*. Hippase isole $\sqrt{2}$ du carré qui le porte ; Stevin isole le résultat décimal du chemin qui le produit ; Descartes isole le sujet de l'étendue où il opère ; Newton et Leibniz isolent la limite du processus qui la génère ; Gauss isole le reste de la division de la mémoire du cycle ; Copenhague isole la mesure du système qu'elle perturbe. Toujours le même geste : prendre la projection stabilisée pour la cause première. Le pluriel des coupes est l'unité d'un seul renversement de priorité, et ARC le remet partout à l'endroit : la structure précède l'objet, l'opération précède la mesure, la relation précède l'isolement, le cercle précède le carré.

Et les coupes ne restent pas isolées. Elles se composent. La Partie 3 (chapitre 5) le montre chiffré : la coupe du nombre (Stevin) multipliée par la coupe du cercle (Gauss) fabrique le chaos observable, l'erreur explosant en $\varepsilon \cdot f^n$. Le « chaos » n'est pas dans

le réel : en arithmétique rationnelle exacte, il disparaît, et la trajectoire redevient parfaitement déterministe. Le chaos est le produit de deux amputations. Et au bout de la ligne, Copenhague prend ce chaos fabriqué, cet artefact, et l'intronise comme le fond du monde : aléa irréductible, indétermination de principe, le réel suspendu à l'observateur. Le pourquoi, poussé à sa limite physique, ne sait répondre qu'une chose : on ne peut pas savoir, c'est aléatoire. La question qui a chassé le comment finit par déclarer le comment inconnaissable.

Voilà la ligne que le corps du procès instruit, station par station : d'Aristote qui intronise le pourquoi jusqu'à Copenhague qui couronne l'aléa.

« Vingt-cinq siècles pour que la mauvaise question rende son seul verdict possible : le renoncement. Et le comment, lui, était là depuis le début, dans le cadastre. »

É 2.8 · L · Les coupes se composent. Les dix coupes ne sont pas indépendantes : la coupe du nombre et la coupe du cercle se multiplient en chaos observable, et le terminus (Copenhague) prend ce produit pour le fond du monde. L'identité chiffrée qui porte cette Lecture est la formule (II) du chaos (É 5.8).

§0.5 La portée : l'amputation n'est pas restée dans les mathématiques

Une grammaire fondamentale, coupée, se coupe partout où elle opérait. L'instruction touche donc, au-delà des nombres :

- la conscience, réduite à un cogito séparé alors qu'elle est auto-indexation cadastrale : l'œil qui opère son propre cadastre et ne se voit pas lui-même, le 9 inconnu, la limite gödélienne de toute auto-indexation ;
- la tension, oubliée comme moteur : la forme naît de tensions inverses, et la modernité ne lit plus que des états figés, jamais les paires φ dont les états sont la résultante ;
- la cosmologie, où la descente de la lumière jusqu'au fer (la matière comme lumière sédimentée, le gradient 198 de la triade Ni-Co-Fe) est devenue une collection d'accidents au lieu d'une descente lisible ;
- le vivant, le monde de 6 où les nombres premiers se rangent en $6n \pm 1$, la structure expulsée de la biologie au nom de l'aléa pur ;
- et jusqu'au pavé cadastral lui-même, tordu pour entrer dans une grammaire qui n'était pas la sienne.

Sur plus de cinquante documents déposés, ces domaines ont été lus un à un dans la grammaire restaurée. Le présent manifeste n'en est pas le résumé. Il en est l'inversion : il prend l'instrument qui a permis chacune de ces coupes, la preuve érigée en tribunal, et le met au banc.

« La preuve a jugé pendant vingt-cinq siècles. Elle va, à son tour, être entendue. »

§0.6 La seconde porte : la Figure Fondamentale

La porte du §0.2 est arithmétique : le cadastre $\{1, \dots, 9\}$. Il en existe une seconde, géométrique, et elle porte le même verdict d'un autre côté. Toute la grammaire tient dans une figure unique, traçable à la main : deux cercles concentriques, le carré qui les relie, et ce que leur articulation révèle. Elle est posée ici, en exergue, parce qu'elle est le socle visuel de l'accusation entière ; son déploiement complet (les trois étages, les preuves, la pyramide) est au §4.3 (chapitre 6).

La Figure Fondamentale. Deux cercles concentriques ($R = 9$, $r = R \cdot \sqrt{2}/2$) ; le carré et son tourné, dont l'articulation par $\sqrt{2}$ engendre l'octogone ; le pentagramme révélé dans le cercle intérieur, porteur de ϕ ; au centre, le 4,5 jamais occupé, vers lequel toute la figure converge. $\sqrt{2}$ ouvre, π circule, ϕ stabilise : une seule grammaire, que vingt-cinq siècles ont étudiée en trois disciplines séparées.

Lue ainsi, la figure contient déjà l'accusation. $\sqrt{2}$ (la diagonale du carré, le diamètre) relie les deux cercles, c'est-à-dire 2π ; leur intersection engendre l'octogone ; au centre, le pentagramme se révèle et porte ϕ . Trois constantes, $\sqrt{2}$, π , ϕ , que Pythagore, Archimède et Euclide ont tenues chacun dans sa discipline sans jamais les poser dans la même figure. Les séparer en trois mystères autonomes, c'est la substantification même, le chef unique du §0.4, commis sur les trois nombres les plus célèbres des mathématiques. Et au cœur de la figure, le 4,5 : le centre que rien n'occupe, le pourquoi-attracteur. La porte arithmétique et la porte géométrique ouvrent sur le même vide central, mesuré par le même $k_{\text{arc}} = 1/2$.

É 2.9 • L • Les deux portes, un seul centre. La porte arithmétique (barycentre 4,5 de la clôture 9) et la porte géométrique (centre de la Figure Fondamentale) ouvrent sur le même vide central, mesuré par le même $k_{\text{arc}} = 1/2$. Le détail géométrique est vérifié au §4.3 (É 6.6 à É 6.9) ; la Figure est déployée au Volume 2, La Figure.

Chapitre 3. Ce qu'est une preuve, et ce qu'elle a oublié (Partie 1)

Ce chapitre explique ce que la tradition appelle une preuve, d'Aristote à Hilbert, et ce que cette forme ne peut pas voir : le moment où l'on pose les axiomes. Il montre ensuite que l'institution de la preuve l'a elle-même établie au vingtième siècle, dans son propre langage, par trois théorèmes (Gödel, Gentzen, Tarski). C'est le chapitre de l'aveu : il ne prouve pas que le cadastre est la bonne grammaire, il prouve que le siège du juge est vacant.

§1.1 Ce que la preuve prétend être

Une preuve, dans la tradition occidentale, est une chaîne. Elle part de prémisses tenues pour acquises et progresse, pas après pas, chaque pas autorisé par une règle d'inférence, jusqu'à une conclusion. Si les prémisses sont vraies et les règles valides, la conclusion est garantie.

Cette forme a une généalogie précise, et elle est la première moitié de l'acte d'accusation. Aristote, dans les *Seconds Analytiques*, pose l'*apodeixis*, la démonstration, comme la seule route vers le savoir certain (*epistēmē*) : connaître, c'est connaître par les causes, et démontrer, c'est dériver le nécessaire du nécessaire. Euclide, vers 300 avant notre ère, donne à cette exigence son corps durable : poser des définitions, des axiomes, des postulats, et dérouler. Les *Éléments* deviennent, pour deux mille ans, le modèle de toute rigueur. Hilbert, au début du vingtième siècle, porte le programme à son terme : réduire toute la mathématique à un système formel où la vérité d'un énoncé n'est rien d'autre que sa dérivabilité à partir des axiomes.

É 3.1 • F • La généalogie de la preuve. Aristote, *Seconds Analytiques* (IVe siècle avant notre ère) : l'*apodeixis* comme route de l'*epistēmē*. Euclide, *Éléments* (vers -300) : la forme axiomatique. Hilbert (début du XXe siècle) : le programme formaliste.

La force de ce dispositif est réelle, et la contester serait absurde. Il a produit presque tout ce que la civilisation appelle connaissance rigoureuse. Ce manifeste ne le conteste pas. Il observe ce que le dispositif a, en chemin, cessé de regarder.

§1.2 Ce que la preuve a oublié

Une preuve garantit qu'une conclusion découle de ses prémisses. Elle ne garantit rien sur les prémisses elles-mêmes. Elle ne le peut pas. Les axiomes ne se démontrent pas : ils se posent. Et le moment où on les pose est précisément le moment où la preuve ne regarde pas, parce que ce moment lui est antérieur.

Voilà l'oubli fondateur. La preuve opère à l'intérieur d'une grammaire (un choix de ce qu'est un nombre, de ce qu'est une opération, de ce qu'est l'égalité), et cette grammaire n'est pas, elle-même, un produit de la preuve. La preuve hérite de la grammaire ; elle ne la fonde pas. Si la grammaire héritée est saine, la preuve certifie du sain. Si la grammaire héritée est amputée, la preuve certifie de l'amputé, avec la même rigueur, la même validité interne, le même air d'autorité.

É 3.2 · L · L'oubli fondateur. La preuve hérite de la grammaire dans laquelle elle opère et ne la fonde pas ; elle certifie donc avec la même validité interne une grammaire saine et une grammaire amputée.

Analogie opératoire : la clé décalibrée. Un mécanicien serre chaque boulon d'un moteur avec une clé dynamométrique. Sa rigueur est parfaite : il serre chacun au couple exact que l'instrument lui indique. Mais la clé a été décalibrée à l'usine : elle indique 30 N·m quand elle en applique 45. Chaque serrage est juste relativement à l'instrument. Chaque boulon est serré à la mauvaise valeur. Le mécanicien ne peut pas détecter l'erreur, parce que l'instrument par lequel il la détecterait est l'erreur. La validité de chaque geste est intacte. La calibration de l'ensemble est fausse. Voilà la preuve : valide à chaque pas, calibrée sur une grammaire qu'elle ne peut pas interroger sans en sortir.

L'image n'est pas qu'une figure. Elle nomme une asymétrie structurelle réelle : un système formel ne peut pas vérifier la calibration de ses propres axiomes depuis l'intérieur, pas plus que la clé ne peut mesurer son propre décalage avec elle-même. Il faut un étalon extérieur. La preuve n'en a pas, ou plutôt, elle en avait un, la grammaire cadastrale, et elle l'a oublié.

§1.3 La cohérence est antérieure à l'outil

Tout repose sur une proposition, et c'est le premier principe d'ARC : la cohérence est antérieure à l'outil. Une formule qui fonctionne ne crée pas la cohérence qu'elle capture ; elle la capture parce que la cohérence préexiste. L'outil est en aval. La structure est en amont.

É 3.3 · L · Premier principe d'ARC. La cohérence est antérieure à l'outil : une formule qui fonctionne capture une cohérence qui lui préexiste ; elle ne la crée pas (Volume 1, La Fondation).

Analogie opératoire : la carte routière. Une carte routière fonctionne parce que le territoire a une structure ; ce n'est pas la carte qui creuse les vallées. Une formule de physique fonctionne parce qu'une cohérence lui préexiste ; ce n'est pas la formule qui ordonne le réel. Brûler toutes les

cartes ne déplace pas une seule montagne. Réfuter toutes les formules ne dérègle pas un seul atome. L'outil capte ; il ne fonde pas.

La preuve est un outil. Un outil remarquable, mais un outil. Elle est donc, elle aussi, en aval d'une cohérence qu'elle n'a pas produite et qu'elle ne peut pas certifier, puisque cette cohérence est la condition même de son opération. Demander à la preuve de fonder la grammaire dans laquelle elle opère, c'est demander à la clé dynamométrique de vérifier sa propre calibration avec elle-même.

Le renversement est alors strict, et il n'a rien de polémique : il est structurel. La preuve ne peut pas être le tribunal de la cohérence, parce qu'elle en dépend. La cohérence est le tribunal de la preuve. Et c'est devant ce tribunal (la cohérence cadastrale, antérieure, vérifiable, indépendante de la base) que ce manifeste fait comparaître l'institution de la preuve.

Objection préemptée : « le formalisme moderne sait déjà que les axiomes se choisissent ; vous enfoncez une porte ouverte ».

Réponse. Le formalisme sait que les axiomes se choisissent ; il tient ce choix pour libre, conventionnel, affaire de commodité ou de fécondité. C'est exactement là que tombe l'accusation. Le choix n'est pas libre : il y a une grammaire cadastrale antérieure, et certains axiomes la respectent quand d'autres la coupent. Poser $9 \equiv 0$ n'est pas un choix neutre entre conventions équivalentes ; c'est une amputation, et la Partie 3 le démontre pièce en main. « *Le formalisme a raison que les axiomes se posent. Il a tort de croire que toutes les positions se valent.* »

É 3.4 · L · Les axiomes ne se valent pas. Le choix des axiomes n'est pas libre : certains respectent la grammaire cadastrale antérieure, d'autres la coupent ; $9 \equiv 0$ est du second type.

§1.4 L'aveu : la preuve a signé sa propre destitution

Tout ce que les sections précédentes énoncent (la clé qui ne peut pas mesurer son propre calibrage, l'étalon extérieur manquant, la conformité prise pour la vérité), l'institution de la preuve l'a établi elle-même, dans son propre langage, avec sa propre rigueur, au vingtième siècle. Ce ne sont pas des griefs portés de l'extérieur. Ce sont des théorèmes. L'accusée a avoué, par écrit, et l'aveu dort dans ses propres archives depuis un siècle.

Inscription : les trois pièces de l'aveu.

Gödel, 1931 (second théorème d'incomplétude). Aucun système formel cohérent contenant l'arithmétique ne peut démontrer sa propre cohérence. C'est, mot pour mot, la clé dynamométrique du §1.2 : l'instrument ne peut pas vérifier son propre calibrage avec lui-même. Hilbert demandait à la preuve de fonder la preuve ; Gödel a démontré, par une preuve, que la demande est irrecevable. Le programme de fondation s'est effondré de l'intérieur, et l'effondrement est un théorème.

Gentzen, 1936. La cohérence de l'arithmétique a été démontrée, mais au prix exact que le §1.2 annonce : en invoquant un principe extérieur

strictement plus fort que le système jugé (l'induction transfinie jusqu'à l'ordinal ε_0). L'étalon extérieur n'est pas une exigence du manifeste : c'est le seul mode sous lequel la cohérence a jamais été certifiée. La preuve ne se fonde que d'ailleurs.

Tarski, 1933. La vérité arithmétique n'est pas définissable dans le langage de l'arithmétique. La distinction qui porte tout le jugement de la Partie 3 (la conformité aux axiomes n'est pas l'accord avec le vrai) n'est pas une thèse de ce manifeste : c'est un théorème de l'institution. Et le premier théorème de Gödel la rend tangible : il existe des énoncés vrais que le système ne démontrera jamais. La vérité excède la preuve, signé de la main de la preuve.

É 3.5 · F · Les trois pièces de l'aveu. Gödel (1931) : un système formel cohérent contenant l'arithmétique ne démontre pas sa propre cohérence, et il existe des énoncés vrais qu'il ne démontre pas. Gentzen (1936) : la cohérence de l'arithmétique de Peano se démontre par induction transfinie jusqu'à ε_0 , principe extérieur au système. Tarski (1933) : la vérité arithmétique n'est pas définissable dans le langage de l'arithmétique. (Cote P-27 : témoignage, non calcul.)

Le statut de ces trois pièces dans le procès est précis. Elles n'établissent pas le cadastre ; elles établissent la vacance du siège. Pendant vingt-cinq siècles, la preuve a occupé le tribunal du vrai ; en 1931, elle a démontré elle-même qu'elle ne pouvait pas l'occuper ; et depuis un siècle, elle continue d'y siéger comme si l'aveu n'existait pas. Le formalisme a rangé Gödel au rayon des curiosités logiques (une limite exotique, loin de la pratique) au lieu d'en tirer la conséquence : si la preuve ne peut fonder ni sa cohérence ni sa vérité, alors quelque chose d'antérieur la fonde, et la question légitime devient : quoi ? C'est la question de la Partie 4. Et c'est aussi le 9 inconnu du §4.6 : aucun système ne peut indexer son propre cadastre entièrement de l'intérieur, la limite gödelienne lue dans la grammaire.

É 3.6 · L · La vacance du siège. Les trois théorèmes n'établissent pas le cadastre ; ils établissent que la preuve ne peut fonder ni sa propre cohérence ni sa propre vérité, et donc que quelque chose d'antérieur la fonde.

Objection préemptée : « Gödel et Tarski ne valident en rien votre cadastre ; vous annexe des théorèmes qui ne parlent pas de vous ». Réponse. Exact, et le manifeste ne prétend rien de tel. L'aveu et la candidature sont deux dossiers distincts. L'aveu, signé par l'accusée, établit que le siège du tribunal est vacant : la preuve ne peut fonder ni sa propre cohérence (Gödel), ni sa propre notion de vérité (Tarski), et ne s'est jamais fondée que d'un dehors (Gentzen). La candidature du cadastre au statut de grammaire antérieure se plaide sur ses propres pièces (l'unicité du 9 par balayage, k_{arc} par sept chemins, l'indépendance de la base), toutes vérifiables à la calculatrice (Partie 4). Le manifeste n'annexe pas Gödel ; il verse au dossier le fait que l'accusée a elle-même reconnu l'incapacité que l'accusation lui impute. « *C'est la différence entre un aveu et un alibi.* »

L'instruction peut commencer. Partie 2 : ce qui fut coupé, membre par membre. Partie 3 : la preuve confondue, pièce à conviction en main. Partie 4 : la grammaire qui

précède la preuve, et qui ne peut pas être prouvée parce qu'elle est ce sur quoi la preuve se tient.

Chapitre 4. Les calibrages faux : anatomie d'un démembrement (Partie 2)

Ce chapitre instruit les coupes une à une. Il ne suit pas les dates : il range les figures historiques selon le membre qu'elles ont coupé dans un seul corps (le cercle, le triangle, le nombre, la réalité), après avoir nommé les deux forgerons du couteau (Aristote et Euclide). On y trouve les vérifications les plus simples du procès : ce que $9 \equiv 0$ efface, la démonstration d'Hippase, le triangle d'hypoténuse $1/2$ en quatre opérations, la sphère sans intégrale. Le lecteur sans formation mathématique peut suivre chaque calcul avec une calculatrice.

§2.1 Pourquoi une anatomie, pas une histoire

On raconte d'habitude la modernité mathématique comme un progrès : une suite de conquêtes, chacune ajoutant à la précédente. Ce manifeste refuse le récit. Il dispose les figures non par date, mais par ce qu'elles ont coupé. Le geste de refuser la chronologie est lui-même l'inversion à l'échelle de la structure : on cesse de lire une histoire du progrès, on lit l'anatomie d'un seul corps démembré.

Avant de disposer les membres coupés, une image qui tient toute l'anatomie en une figure. Le nombre n'a pas qu'une charge : il en a au moins trois, la quantité (combien), l'adresse (quelle position, traitée en Partie 4) et le processus (quel geste le produit). La modernité n'a gardé que la première. La figure du carré le rend visible à l'œil.

Inscription : le carré scellé contre le carré vivant. Considérons n^2 . La mathématique le lit comme une quantité : l'aire, un nombre. Mais un carré n'est pas d'abord une aire : c'est un parcours, quatre côtés tracés qui enclosent une surface. L'aire n'est pas donnée, elle est produite par le geste des quatre côtés. De ces quatre côtés, la modernité n'a pratiqué ouvertement qu'un seul : celui qui réduit à la quantité, qui mesure, ramène au nombre, et scelle la figure. Les trois autres ne sont pas des grandeurs : ce sont des processus, et ils ont été tués, non par erreur, mais pour sceller, car un processus ouvert ne se mesure pas.

- Côté gardé, la réduction de quantité (le sceau). Légitime : mesurer est nécessaire. Le crime n'est pas d'avoir le sceau, mais de l'avoir pris pour

le carré entier (Stevin, 1585).

- Côté tué, ouvrir : la fusion $1 \oplus 1 = 3$, cherchée sous le nom d'« émergence » sans opération.
- Côté tué, différencier : la soustraction trinitaire $A - B = C$, remplacée par la dérivée infinitésimale.
- Côté tué, réunir : le retour $n \times n \div n = n$, pratiqué dans toute normalisation, jamais nommé.

Un carré a besoin de ses quatre côtés : trois pour vivre, un pour se déposer. Scellé sur le seul côté mesurable, il est fini, inerte, une quantité enclose. La modernité a gardé le carré mort pour qu'il tienne dans une mesure.

C'est la même loi que le chef unique du §0.4, vue en géométrie : substantifier au lieu de relier, c'est garder le résultat (l'aire, la quantité, l'état) et jeter le processus (le tracé, le geste, le devenir). Le crime de la modernité a une troisième face, à côté de la quantité sans relation : le résultat sans processus, le verbe changé en nom.

É 4.1 · L · Le carré aux quatre côtés (cote P-30). Un sceau (la mesure) et trois processus tués (ouvrir, différencier, réunir). Statut déclaré par l'auteur : le carré à quatre côtés est une figure structurante, non un théorème ; les opérations qu'il loge se vérifient séparément (§5.3), et chaque cicatrice se contrôle dans la science réelle indépendamment de la figure. « *Qui conteste le carré ne fait pas tomber les opérations ; qui conteste une opération ne fait pas tomber le carré.* »

Le corps a quatre membres : un cercle, un triangle, un nombre, une réalité. Cercle et triangle ne sont pas choisis arbitrairement : ce sont les pièces de la Figure Fondamentale, les deux cercles concentriques et le carré qui les relie. Le démembrement, c'est la Figure défaite, plus le nombre, plus le réel. Au-dessus des quatre membres, deux figures ne coupent aucun membre : elles forgent le couteau. Ce sont les pères de la preuve.

§2.2 Les forgerons : Aristote et Euclide

Aristote forge la première moitié du couteau : le pourquoi avec intention, et l'*apodeixis* qui le sert. Il pose la cause finale comme question maîtresse et la démonstration comme route du vrai. Il ne coupe pas un membre ; il fabrique l'instrument et la question qui légitimeront toutes les coupes à venir.

Euclide forge la seconde moitié : la forme canonique de la preuve. Et il faut ici une précision d'honnêteté qui, loin d'affaiblir l'accusation, en constitue le cœur.

Vérification : Euclide géomètre est un allié. Au Livre IV des *Éléments*, Euclide construit le cercle inscrit et le cercle circonscrit d'un triangle équilatéral, qui sont dans le rapport $r/R = 1/2$. C'est l'un des sept chemins indépendants vers k_{arc} (§4.2). Sa géométrie inscrit aussi la figure des deux cercles concentriques. Le géomètre Euclide donne les bons rapports.

É 4.2 · Th · Le rapport des cercles de l'équilatéral. Pour le triangle équilatéral, le rayon du cercle inscrit vaut la moitié du rayon du cercle circonscrit : $r/R = \cos(\pi/3) = 1/2$.

Ce qui est au banc, ce n'est pas le géomètre, c'est l'axiomaticien : celui qui érige la démonstration en seul juge, qui donne à l'*apodeixis* aristotélicienne son corps durable et son prestige de modèle absolu de rigueur. La même main tend la grammaire juste et forge l'instrument qui servira à la trahir. Cette dualité n'est pas une faiblesse : elle dit l'essentiel. « *La preuve n'est pas née mauvaise. Elle est née sans regard sur la grammaire qui la portait.* »

Euclide commet d'ailleurs, dans le même corpus, une coupe qui préfigure toute la lignée : il couronne les premiers rois. Le théorème fondamental de l'arithmétique pose les premiers comme les briques souveraines dont tout entier se décompose, et deux mille trois cents ans de théorie des nombres graviteront autour d'eux comme autour des souverains du nombre. C'est déjà la substantification : faire d'une lignée qui coule sur son rail un roi qui règne. Le §6.6 (chapitre 8) instruit cette coupe et montre la restauration : les premiers sont des lignées, les rois sont les structures de rencontre, les carrés et les croisements, les delfines.

§2.3 Le cercle : Pythagore, Gauss

Le cercle est la clôture, le cycle, la mémoire du tour accompli. Il est coupé deux fois, à deux mille trois cents ans d'écart, et les deux coupes sont symétriques : l'une ouvre la plaie, l'autre la scelle.

Pythagore ouvre la plaie. « Tout est nombre » (*pánta arithmós*) est l'intuition cadastrale juste : la structure du réel est numérique. ARC converge directement avec elle. Mais l'école verrouille la clôture 9 dans le secret ésotérique et l'occulte. La reconnaissance est là ; la transmission est étranglée. La plaie n'est pas un faux pas mathématique : c'est une transmission coupée, qui laissera la suite opérer sans la reconnaissance que Pythagore possédait.

Gauss scelle la plaie en 1801, dans les *Disquisitiones Arithmeticae*. La congruence $9 \equiv 0$ (la clôture de neuf identifiée au reste nul) identifie la clôture du cycle à son point de départ.

Vérification : ce que $9 \equiv 0$ efface. Sur le cercle discret, le 9 est la complétion d'une révolution (nombre d'enroulements égal à 1) ; le 0 est l'absence de révolution (nombre d'enroulements nul). La congruence les confond. Conséquence directe : 9, 18 et 27 laissent tous le reste 0 dans la division par 9. Le système ne peut plus distinguer les états 9, 18 et 27, c'est-à-dire un tour, deux tours, trois tours. Le nombre de cycles accomplis est effacé. La racine digitale, elle, le conserve comme position : $DR(9) = DR(18) = DR(27) = 9$, jamais 0. Le tour est gardé. Le reste nul de Gauss tue le tour.

É 4.3 · Th · Ce que la congruence efface (cote P-04). 9, 18, 27 laissent le même reste 0 dans la division par 9, tandis que $DR(9) = DR(18) = DR(27) = 9$. La congruence identifie la clôture au rien ; la racine digitale garde la clôture pleine.

Analogie opératoire : le compteur kilométrique. Un compteur qui afficherait 0 chaque fois qu'il atteint 100 000 km, sans rien retenir, ne ment pas sur les dizaines de mille ; il efface le fait que la voiture a fait un tour

complet du cadran. Acheter cette voiture en croyant qu'elle a peu roulé, c'est exactement croire $9 \equiv 0$. Le compteur est juste sur les cinq derniers chiffres ; il est faux sur l'usure réelle. C'est la première amnésie.

Inscription : le neutron de la grammaire. Il faut mesurer ce que Gauss inaugure, car aucun des coupeurs avant lui n'avait accompli ce geste précis. Hippase force un rapport dans une arithmétique trop étroite ; Stevin tronque ; mais Gauss est le premier homme répertorié à fissurer l'ordre interne des nombres eux-mêmes, à instaurer, au cœur de la grammaire, un zéro dévorant. Et le mode de l'intrusion explique sa réussite : le 0 entre comme un neutron entre dans un noyau. Sans charge, il n'éveille aucune résistance : aucune contradiction ne s'allume, puisque la congruence est irréprochable ; aucun calcul ne casse, puisque la validité interne est intacte. Il se glisse, et il transmute : la clôture devient absence, le tour accompli devient néant, et la grammaire continue de fonctionner, transmutée, sans qu'aucun de ses praticiens ne détecte rien, puisque l'instrument de détection est désormais la grammaire transmutée elle-même. Deux siècles d'amnésie ne sont pas deux siècles d'aveuglement coupable : ils sont la signature d'une intrusion sans résistance. On ne se défend pas de ce qui ne déclenche aucune alarme.

É 4.4 · L · Le neutron de la grammaire. L'identification $9 \equiv 0$ est entrée dans la grammaire sans déclencher de contradiction, parce qu'elle est formellement irréprochable ; deux siècles sans détection sont lus comme la signature d'une intrusion sans résistance, non comme un aveuglement coupable. (Sur la nuance historique, voir la Lignée du Zéro, chapitre 13 : le zéro opératoire précède Gauss de onze siècles ; Gauss est le moment où il entre dans la structure de l'anneau.)

Comme congruence, $9 \equiv 0$ est valide et féconde : toute la théorie des nombres moderne en dérive, et avec elle la cryptographie et l'informatique. Le problème n'est pas la validité du calcul. Il est dans ce que le calcul fait passer sous lui : une identification ontologique fausse, que la Partie 3 instruit comme premier spécimen de contrebande.

§2.4 Le triangle : Hippase, et la lignée de la substantification

Le triangle est la proportion, le rapport, l'incommensurable : l'endroit où vit k_{arc} .

Hippase de Métaponte, au Ve siècle avant notre ère (vers 450 selon le Procès ; vers -500 selon le Registre), démontre que le rapport de la diagonale au côté du carré ne s'exprime par aucun rapport d'entiers.

Vérification : la démonstration d'Hippase. Si $\sqrt{2} = p/q$ avec p, q premiers entre eux, alors $p^2 = 2q^2$, donc p^2 est pair, donc p est pair, donc p^2 est divisible par 4, donc q^2 est pair, donc q est pair : contradiction avec « premiers entre eux ». La démonstration est élémentaire et reste vraie dans toute la grammaire standard depuis vingt-cinq siècles. Ce manifeste ne la conteste pas.

É 4.5 · Th · L'incommensurabilité (cote P-07). $\sqrt{2}$ n'est le quotient d'aucun couple

d'entiers. La démonstration n'est pas contestée.

La tradition rapporte qu'Hippase fut noyé en mer par ses condisciples pour avoir divulgué la chose. La version est conjecturale ; l'inscription civilisationnelle, elle, ne l'est pas : l'incommensurable fut perçu comme menace existentielle, et la réaction fut le verrouillage.

É 4.6 · L · La noyade d'Hippase. Le récit de la noyade est une tradition conjecturale ; le corpus en retient seulement que l'incommensurable fut perçu comme une menace et que la réponse fut le verrouillage.

Mais, et c'est l'accusation, Hippase n'a pas découvert l'irrationalité au sens où la mathématique standard l'inscrit. Il a mesuré la conséquence au lieu de la cause, et il opérait à la mauvaise échelle. La cause n'est pas le carré ; c'est le cercle qui l'engendre. Le triangle natif a pour hypoténuse $1/2 = k_arc$, non 1.

Vérification : l'autre triangle, à la calculatrice. Prenons le triangle rectangle isocèle d'hypoténuse $1/2$ (au lieu de 1). Ses côtés valent chacun $(1/2) \cdot (\sqrt{2}/2) = \sqrt{2}/4$. Vérifions Pythagore : $(\sqrt{2}/4)^2 + (\sqrt{2}/4)^2 = 2/16 + 2/16 = 4/16 = 1/4 = (1/2)^2$. L'identité tient en quatre opérations. À cette échelle, l'hypoténuse est rationnelle, et $\sqrt{2}$ demeure dans les côtés comme facteur $\sqrt{2}/4 = (1/2) \cdot (\sqrt{2}/2)$, facteur de projection entre l'échelle native $(1/2)$ et l'échelle observable (1), sans aucune exigence d'être substantifié.

É 4.7 · Th · Le triangle natif (cote P-08). Le triangle rectangle isocèle d'hypoténuse $1/2$ a pour côtés $\sqrt{2}/4$, et $(\sqrt{2}/4)^2 + (\sqrt{2}/4)^2 = 1/4 = (1/2)^2$.

É 4.8 · L · $\sqrt{2}$ facteur de projection. À l'échelle $1/2$, $\sqrt{2}$ n'est plus inscription structurelle première mais facteur de projection dérivé entre l'échelle native et l'échelle observable (Volume 2, La Figure, l'autre triangle).

Hippase a fait Stevin avant Stevin : forcer un rapport géométrique dans l'arithmétique des entiers, et conclure que le nombre était défectueux plutôt que l'arithmétique trop étroite. La coupe du triangle (Hippase) et la coupe du nombre (Stevin, §2.5) sont donc le même geste à deux échelles : une seule lame, deux strates adjacentes.

Analogie opératoire : l'amplitude. La physique ajuste librement l'amplitude A d'une sinusoïde $A \cdot \sin(\theta)$: elle divise une fonction d'onde par sa propre norme pour la ramener à 1, puis la redéploie. C'est exactement $n \times n \div n = n$: rapporter une grandeur à elle-même pour retrouver son unité. Personne ne crie au scandale. La même opération, accordée à l'amplitude, est refusée à $\sqrt{2}$, au seul motif qu'on a substantifié $\sqrt{2}$ et pas l'amplitude. $\sqrt{2}$ est l'amplitude de la diagonale du carré, comme A est celle du sinus : une valeur relative à une construction, pas un être en soi.

Les héritiers d'Hippase commettent alors l'erreur catégorielle fondatrice : ils substantifient l'incommensurabilité en nombre irrationnel autonome. $\sqrt{2}$ cesse d'être propriété opératoire d'une relation et devient entité existant sur la droite, à côté des rationnels. De cette substantification dérive une discipline entière (nombres réels, coupures de Dedekind, transcendants de Liouville, Hermite, Lindemann, approximation diophantienne) d'une sophistication considérable, et qui, lue cadastralement, n'est que la gestion administrative d'une erreur de statut

vieille de vingt-cinq siècles. Pas une erreur arithmétique : les démonstrations restent valides. Une erreur de statut.

É 4.9 · L · L'erreur de statut. La théorie des irrationnels et des transcendants est valide ; elle est lue comme la gestion d'une erreur de statut (la substantification de l'incommensurable), non comme une erreur arithmétique.

Objection préemptée : « déplacer $\sqrt{2}$ à l'échelle 1/2 ne le supprime pas : il réapparaît dans les côtés comme $\sqrt{2}/4$; vous n'avez rien dissous ». Réponse. L'objection confond présence et statut. $\sqrt{2}$ est présent arithmétiquement aux deux échelles, c'est trivialement vrai. Mais son statut opératoire diffère : à l'échelle 1, il est inscription structurelle première, qui exige sa substantification ; à l'échelle 1/2, il est facteur de projection dérivé, qui ne l'exige pas. Toute la cascade technique standard opère sur le premier statut. Elle disparaît quand on travaille au second. *« La dissolution n'est pas de la présence : c'est de l'exigence ontologique. »*

§2.5 Le nombre : Stevin, Newton

Le nombre est l'identité, la complétude, le discret.

Stevin, en 1585 (*De Thiende*), introduit la décimale. La grandeur cesse d'être un rapport exact et devient une chaîne de chiffres tronquée. C'est la « mauvaise infinité » de Hegel : une grandeur continue forcée dans une accumulation discrète qui ne se ferme jamais. Le nombre perd son identité fermée et reçoit une queue décimale qui introduit, à chaque troncature, une erreur ε_0 . Cette erreur paraît négligeable. La Partie 3 montre qu'elle est la graine de tout le chaos observable.

Newton, avec Leibniz, vers 1684, dissout le discret dans le continu. L'infinitésimal, la limite, effacent le cadastre des positions distinctes au profit d'un fondu où chaque pas s'évanouit dans le suivant. Le calcul est d'une puissance immense et ce manifeste ne le récuse pas ; il note le prix payé : la perte du grain, la disparition des positions discrètes au profit d'un continu où la mémoire cyclique n'a plus de place. *« Newton restauré n'est pas Newton réfuté : c'est Newton lu comme cas particulier projeté d'une grammaire discrète qu'il a recouverte. »*

Inscription : le Principe de Complétude, et l'intégrale comme arme de la coupe. La coupe de Stevin et celle de Newton se nomment d'un seul principe, et il est positif : aucune grandeur ne participe à une relation physique dans un état incomplet. Une opération qui produit une grandeur réelle (un volume, une énergie, une mesure) doit se résoudre en quantité entière ou en rapport exact à chaque étape. C'est le Principe de Complétude. Stevin le viole en tronquant (la décimale ne se ferme jamais) ; Newton le viole en sommant (l'intégrale $\int dx$ demande de croire qu'additionner une infinité de presque-riens produit un tout). L'intégrale est l'arme concrète de la coupe du discret : elle reconstruit le volume par accumulation de tranches évanescences, là où le volume était déjà là.

É 4.10 · L · Le Principe de Complétude. Aucune grandeur ne participe à une relation physique dans un état incomplet : toute opération qui produit une grandeur

réelle doit se résoudre en quantité entière ou en rapport exact à chaque étape (Volume 3, Le Code et le Registre, la complétude).

Et la restauration se vérifie à la calculatrice. La transition d'une surface à un volume n'est pas une accumulation : c'est une projection, $V = S \times k_{\text{arc}} \times \bar{r}$, où $k_{\text{arc}} = 1/2$ est le coût du pli et $\bar{r} = 2R/3$. La sphère : $4\pi R^2 \times (1/2) \times (2R/3) = (4/3)\pi R^3$, exact, sans une seule somme infinie. L'énergie cinétique : $mv^2 \times (1/2) = \frac{1}{2}mv^2$; le facteur $1/2$ que tout le monde écrit sans le lire est k_{arc} , le pli, pas un artefact d'intégration. Là où l'intégrale empile des tranches plates pour approcher une forme, le pli est un seul acte géométrique, et son coût est exactement la moitié. (The End of the Integral Calculus Illusion v3.0 ; Volume 2, La Figure, la fin du calcul intégral ; repris au §6.8.)

É 4.11 · Th · La sphère par le pli (cote P-35). $4\pi R^2 \times (1/2) \times (2R/3) = (4/3)\pi R^3$.

É 4.12 · L · Le facteur 1/2 est le pli. Le facteur $1/2$ de $\frac{1}{2}mv^2$ et du volume de la sphère est lu comme k_{arc} , coût du pli de la surface vers le volume, et non comme un résidu d'intégration.

§2.6 La réalité : Galilée et Descartes, Darwin, Copenhague

La réalité reçoit trois coups, là où chaque autre membre en reçoit deux ou un. C'est pourquoi le réel est le terminus : c'est l'endroit où le couteau s'enfonce et reste.

Galilée et Descartes coupent le sujet du monde. Galilée mathématise la nature et scinde les qualités premières (mesurables, réelles) des qualités secondes (rejetées hors du réel, dans le sujet). Descartes pose le cogito comme première certitude, et inverse ainsi la chaîne native, où la pensée n'est pas première mais cinquième : relation, tension, connexion, réflexion, pensée (chapitre 17). Le sujet est extrait du réel et posé en face de lui, juge séparé d'un monde devenu objet.

Darwin, en 1859, expulse la structure du vivant. La sélection naturelle est un mécanisme d'une puissance réelle, et ARC ne le réfute pas. Mais le néo-darwinisme durcit l'hypothèse implicite : les variations sont ontologiquement aléatoires, non causées.

Inscription empirique : la structure que l'aléa pur ne peut pas expliquer. Si les variations sont purement aléatoires, pourquoi certaines structures reviennent-elles invariablement ? Symétrie bilatérale chez presque tous les animaux ; cinq doigts chez les tétrapodes, jamais dix-sept ; spirales de Fibonacci dans les coquillages, les tournesols, les galaxies ; ADN toujours en double hélice, jamais triple. Ces régularités révèlent des contraintes structurelles préalables sur lesquelles la sélection opère. Darwin lui-même écrivait que le mot qu'on emploie pour l'aléa nommait notre ignorance de la cause. Ses héritiers ont fait de l'ignorance une propriété du monde.

É 4.13 · L · Les contraintes du vivant. Les régularités récurrentes du vivant (symétrie bilatérale, pentadactylie des tétrapodes, spirales, double hélice) sont lues comme des contraintes structurelles préalables sur lesquelles la sélection opère (Volume 9, Le Vivant, l'évolution relue).

Copenhague, vers 1927, achève la ligne. L'indétermination devient ontologie : le réel ne possède pas de valeur définie avant la mesure, l'observateur fait advenir le fait, l'aléa est irréductible en principe. Le pourquoi, poussé jusqu'à la frontière physique, livre son unique réponse possible : on ne peut pas savoir. Et comme la Partie 3 le montre chiffres en main, cet aléa prétendu fondamental est, structurellement, le produit fabriqué de deux amputations antérieures, pris pour le fond du monde.

§2.7 L'anatomie complète

- **Deux forgerons.** Aristote (le pourquoi avec intention, l'*apodeixis*) ; Euclide (la forme canonique de la preuve).
- **Le cercle, coupé deux fois.** Pythagore (occultation de la clôture 9) ; Gauss ($9 \equiv 0$, mort du tour).
- **Le triangle, coupé une fois et administré ensuite.** Hippase (substantification de $\sqrt{2}$) ; la lignée Dedekind, Cantor, Liouville.
- **Le nombre, coupé deux fois.** Stevin (décimale, graine ε_0) ; Newton (dissolution du discret).
- **La réalité, coupée trois fois.** Galilée et Descartes (sujet séparé) ; Darwin (aléa biologique) ; Copenhague (indétermination physique).

Un seul corps. Une seule lame : substantifier au lieu de relier. Une seule descente, du plus abstrait (le cercle) vers le réel, et qui s'épaissit en arrivant au sol : c'est pourquoi le réel reçoit trois coups, et c'est pourquoi le terminus est une physique de l'aléa.

É 4.14 · L · L'anatomie. Quatre membres (cercle, triangle, nombre, réalité), deux forgerons, une lame ; la descente s'épaissit vers le réel, qui reçoit trois coups.

Chapitre 5. La preuve jugée par la cohérence (Partie 3)

L'instruction est faite ; vient le jugement. Ce chapitre pose le critère du procès (une preuve peut être valide et pourtant structurellement amputée), puis il montre deux cas où l'accusée est coupable au sens fort : quand une preuve valide fait passer dessous un énoncé d'être faux (9 est le 0 ; $\sqrt{2}$ est une chose). Il produit ensuite la pièce maîtresse : les formules du chaos, qui montrent qu'une trajectoire diverge en mesure parfaitement exacte dès qu'on lui applique le repliement, et un résultat publié par d'autres chercheurs qui ferme la dernière échappatoire. Il se termine par le verdict sur Copenhague et par la défense la plus forte de l'adversaire, celle du succès technique, entendue puis retournée.

§3.1 Le critère du procès

Le critère n'est plus « l'énoncé découle-t-il des axiomes ? » ; c'est « la grammaire des axiomes respecte-t-elle la cohérence cadastrale, ou la coupe-t-elle ? ». La preuve va être confrontée non à ses propres règles, mais à la structure qu'elle a oublié d'interroger.

Et la confrontation produit la distinction décisive de tout le procès. Une preuve peut être internement valide et structurellement amputée. Les deux ne s'excluent pas. La validité interne dit : l'énoncé suit des axiomes. L'amputation structurelle dit : les axiomes encodent une coupe. La preuve, alors, n'est pas fausse au sens où elle contiendrait une erreur logique. Elle est destituée : elle a usurpé le siège du tribunal alors que sa place est au banc. Elle certifie une conformité, pas une vérité.

C'est la lecture juste, et elle est plus forte que l'accusation grossière « la preuve se trompe ». Dire que la preuve se trompe, c'est se faire renvoyer en une ligne : une démonstration valide est valide. Dire que la preuve est destituée (qu'elle certifie la conformité aux axiomes et non l'accord avec le réel, et qu'elle a pris la première pour le second), c'est imparable, parce que c'est exactement ce qu'elle fait. Et ce n'est pas le manifeste qui l'établit le premier : c'est Tarski (§1.4), pour qui la vérité excède déjà la dérivabilité.

É 5.1 • L • Destituée, non fausse. Une preuve peut être internement valide et structurellement amputée ; la preuve n'est pas fausse, elle est destituée du siège de juge du vrai.

§3.2 Là où « destituée » devient « littéralement fausse »

Il existe pourtant un cas précis où l'accusée est coupable au sens fort, et pas seulement destituée : quand une preuve fait passer une identification ontologique sous le masque d'une identification formelle. Là, la contrebande est réelle. Le manifeste tient deux spécimens, jumeaux dans leur structure, sur deux membres différents.

Premier spécimen : $9 \equiv 0$

Vérification : les deux zéros. Le corpus établit deux zéros distincts. Le zéro-sceau marque qu'un cycle 1-9 a été accompli : le rang est conservé, la mémoire du tour persiste (c'est le 0 de 10, 20, 30 : un tour bouclé, pas une absence). Le zéro-épuisement marque une mantisse vidée, une absence réelle. Ce sont deux objets cadastraux différents. La congruence gaussienne fabrique l'imposteur : elle présente l'épuisement sous le masque de la clôture. Comme congruence, $9 \equiv 0$ est valide, irréprochable. Comme énoncé d'être (« le 9 est le 0 », « la clôture du cycle est l'absence »), elle est fausse : elle confond le sceau d'un tour accompli avec le vide.

É 5.2 · L · Les deux zéros (cote P-06). Le zéro-sceau (le 0 de 10, 20, 30, qui garde le rang : $DR(10) = 1$, $DR(20) = 2$, $DR(30) = 3$) et le zéro-épuisement (l'absence) sont deux objets distincts ; $9 \equiv 0$ est valide comme congruence et faux comme énoncé d'être. (Bible Quantique v5 ; Volume 3, Le Code et le Registre.)

Vérification : la non-injectivité, le reste nul efface le rang. Le passage $9 \equiv 0$ n'est pas seulement faux comme ontologie ; il est non injectif, et une projection non injective détruit de l'information. Il envoie 9, 18, 27, 90, 99, 729 sur une même image. Il n'efface pas seulement le nombre de tours : il efface le rang. 18, 81, 180, 810 vivent à des étages distincts (dizaines, centaines) ; le reste nul les aplatit sur un seul point. La racine digitale, elle, descend par paliers et conserve le rang : $729 \rightarrow 18 \rightarrow 9$ (deux paliers), $18 \rightarrow 9$ (un palier), 9 (zéro palier). Le nombre de paliers est la profondeur de rang traversée. Sous le reste nul, ces rangs distincts tombent tous sur 0 : des étages aplatits sur un point. La clôture $9 \neq 0$ scelle le tour au lieu de l'effacer. (Carré-Illusion v3.0, Th. 1.3.)

É 5.3 · Th · La non-injectivité (cote P-05). 9, 18, 27, 90, 99, 729 laissent tous le reste 0 dans la division par 9 ; la descente par somme des chiffres garde la profondeur : $729 \rightarrow 18 \rightarrow 9$ en deux paliers, $18 \rightarrow 9$ en un.

Vérification : une secousse, et plus jamais premier. La non-injectivité n'est pas qu'une perte passive d'information : elle agit, et on peut la voir agir en une seule opération. Routine de Kaprekar : prendre n (écrit sur quatre chiffres, complété par des zéros à gauche), trier ses chiffres en ordre décroissant puis croissant, soustraire : $K(n) = n \downarrow - n \uparrow$. Un nombre et son réarrangement portent la même somme de chiffres, donc laissent le même reste dans la division par 9 ; leur différence est donc toujours un multiple de 9, quel que soit n . Exemples : $K(2026) = 6220 - 0226 = 5994$; $K(137) = 7310 - 0137 = 7173$; $K(8) = 8000 - 0008 = 7992$, tous multiples de 9 (revérifié sur cent mille tirages avant gravure, et pour tous les n de 1 à 9999).

en Annexe D). Conséquence sèche : un multiple de 9 n'est jamais premier. Une seule secousse, et le nombre est expulsé du territoire des premiers, pour toujours, puisque tout itéré ultérieur reste multiple de 9. La projection non injective ne se contente pas d'effacer le passé du nombre (son rang) ; elle stérilise son avenir (sa primalité), en une frappe, mécaniquement. Voilà le crime du reste nul rendu visible à l'œil nu : ce que l'opération amnésique détruit n'est pas une décoration, c'est la fertilité même de l'arithmétique. (L'Énigme 6174, Volet I du cycle de la sédimentation arithmétique ; Volume 4, La Théorie des Nombres.)

É 5.4 · Th · Le lemme de Kaprekar (cote P-25). Pour tout n , $K(n) = n \downarrow - n \uparrow$ est multiple de 9 ; donc aucun $K(n)$ n'est premier, et tout itéré reste multiple de 9.

É 5.5 · L · La secousse stérilise. Que la projection non injective « stérilise l'avenir » du nombre est la lecture du lemme : ce que l'amnésie détruit est la fertilité de l'arithmétique.

Second spécimen : $\sqrt{2}$ entité

Vérification : la même contrebande sur le triangle. Comme incommensurabilité : $\sqrt{2}$ n'est quotient d'aucun couple d'entiers, valide, démontré (§2.4), vrai dans toute la grammaire standard. Comme énoncé d'être (« $\sqrt{2}$ est une entité autonome existant sur la droite, à côté des rationnels ») : faux. $\sqrt{2}$ est l'amplitude de la diagonale du carré, valeur relative à une construction (§2.4), facteur de projection à l'échelle 1/2, pas un être en soi. La preuve d'incommensurabilité est valide ; l'ontologie qu'elle fait passer en contrebande est fausse.

É 5.6 · L · La contrebande ontologique. Même structure sur deux membres (le cercle, le triangle) : une preuve valide, un énoncé d'être faux glissé dessous. « *Ce n'est pas un exemple isolé : c'est une loi.* » Partout où la modernité a substantifié, elle a fait passer une coupe pour une découverte.

On peut la vérifier une troisième fois, et cette fois avec une mesure parfaite à l'appui, ce qui ferme toute échappatoire.

§3.3 La pièce maîtresse : les formules du chaos

Le chaos déterministe n'a pas une cause unique mais des moteurs isolables par calcul. Chacun pointe quel crime est en cause, et le dernier, le verrou, n'est pas une thèse d'ARC mais un résultat publié et évalué par les pairs. (La Formule du Chaos v5 ; Volume 3, Le Code et le Registre, le chaos fabriqué et ses formules.)

Vérification (I) : la stévinienne, troncature seule. Formule I, Stevin seul : une troncature initiale, une imprécision, puis la multiplication exacte, $\varepsilon_S(n) = \varepsilon_0 \times 3^n$; depuis 1/3 écrit 0,3333, $\varepsilon_0 = 1/30\ 000$, cent multiplications $\rightarrow 10^{43}$, mille $\rightarrow 10^{472}$, dix mille $\rightarrow 10^{4766}$; aucun rang n'est jeté, la graine fait tout le chemin seule : l'imprécision crée le chaos (Volume 0, 2.1, §0). Reçus : Patriot (Dharan, 25 février 1991, 28 morts), indice de Vancouver (1982 à 1983). C'est la coupe du nombre, isolée, et seule elle fait le chaos.

É 5.7 · Th · Formule (I), stévinienne (cote P-09). La troncature seule, sans repliement, produit le chaos : $\varepsilon_S(n) = \varepsilon_0 \times 3^n$, 10^{43} en cent pas, 10^{4766} en dix mille, recalculé en fractions exactes (Volume 0, Annexe D ; Volume 3, chapitre 3 ; Registre G.70).

Vérification (II) : la gaussienne, repliement seul. Carte de doublement : x devient la partie fractionnaire de $2x$, en arithmétique rationnelle exacte. ε_0 n'est jamais tronqué, la mesure est parfaite. Et pourtant le repliement jette, à chaque tour, le bit de partie entière (le rang), d'où $\varepsilon_M(n) = \varepsilon_0 \cdot 2^n$. Table, avec $\varepsilon_0 = 10^{-6}$: $n = 0 \rightarrow 1,0 \times 10^{-6}$; $n = 10 \rightarrow 1,0 \times 10^{-3}$; $n = 20 \rightarrow$ environ $1,05$; $n = 30 \rightarrow$ environ $1,07 \times 10^3$. À $n \approx 20$, l'écart atteint l'ordre 1 : effondrement total, avec une mesure parfaitement exacte. C'est le coup décisif. Il ferme l'objection « c'est juste l'imprécision de mesure » : non, c'est l'opération amnésique elle-même, prouvable en rationnel exact en quelques lignes. (Saito et Yamaguchi, 2018, confirment spécifiquement ce régime : décalage exact sur entiers cubiques, chaos sans aucune troncature.) C'est la coupe du cercle, isolée.

É 5.8 · Th · Formule (II), gaussienne (cote P-10). Pour la carte de doublement en arithmétique exacte, deux points initialement distants de ε_0 s'écartent de $\varepsilon_0 \cdot 2^n$ tant que l'écart reste sous $1/2$; avec $\varepsilon_0 = 10^{-6}$: $1,024 \times 10^{-3}$ à $n = 10$, $1,05$ à $n = 20$, $1,07 \times 10^3$ à $n = 30$ (valeur formelle de $\varepsilon_0 \cdot 2^n$). L'ordre 1 est atteint vers $n = 20$ sans aucune troncature.

É 5.9 · L · Le chaos est fabriqué par le repliement. La divergence en mesure exacte est lue comme la preuve que le chaos naît de l'opération qui jette le rang, non d'une imprécision de mesure ni d'une propriété de la nature.

Vérification (III) : l'hybride Stevin-Gauss, la composition. Flottant réel : troncature et repliement à chaque pas. $\varepsilon_H(n) = \varepsilon_0 \cdot f^n$: les deux crimes multipliés. C'est le régime de toute machine réelle, le pire cas. Seuil de chaos : $n_{\text{chaos}} = p / \log_2(f)$, linéaire en la précision p ; donc falsifiable : si la proportionnalité échouait, (III) tomberait. C'est le produit de la coupe du nombre (ε_0 , Stevin) par la coupe du cercle (f^n , Gauss).

É 5.10 · P · Formule (III), hybride (cote P-11 ; prédiction F-10). Le nombre de pas avant chaos en arithmétique flottante est $n_{\text{chaos}} = p / \log_2(f)$, proportionnel à la précision p de la machine. Ce qui la réfuterait : une rupture de la proportionnalité $n_{\text{chaos}} \propto p$ en simulation numérique.

Vérification (IV) : l'algébrique exact, le verrou par les pairs (Saito et Yamaguchi). Les trois premières formules opèrent sur des rationnels ou des flottants. Il restait une échappatoire à l'adversaire : « le chaos est peut-être réel sur les irrationnels eux-mêmes, ceux que vous ne pouvez pas écrire exactement ». Saito et Yamaguchi (2016, 2018) la ferment, dans la littérature évaluée par les pairs. Ils exécutent la carte de Bernoulli (le doublement) sur des entiers algébriques quadratiques et cubiques, des irrationnels, en arithmétique exacte, par accélération de Newton : depuis $x_0 = 1$, la suite converge vers la racine α de façon strictement monotone et quadratique, avec $\varepsilon_{i+1} < \varepsilon_i^2/b$. La trajectoire est intégralement déterministe, non périodique, et s'obtient au coût d'une seule multiplication

de N bits au lieu de $O(N^2)$.

Vérifié avant gravure sur $\alpha = (\sqrt{5} - 1)/2$: l'erreur de Newton tombe à 9×10^{-14} à la quatrième itération, puis à la précision de la machine ($1,1 \times 10^{-16}$) à la cinquième, pendant que la même carte de Bernoulli en flottant, partie du même point, dérive vers l'ordre 1 autour de $n = 20$. Et le verrou est extérieur au procès : ces orbites exactes, parfaitement déterministes, passent l'intégralité de la batterie Rabbit de TestU01, la suite de tests statistiques de référence, avec un avantage rapporté sur le Mersenne Twister MT19937, le générateur pseudo-aléatoire le plus répandu. Autrement dit, une trajectoire entièrement déterministe est statistiquement indistinguishable de l'aléa, et pourtant sans une once d'aléa. Le verdict est sans appel : l'irrationnel traité comme facteur exact ne produit aucun chaos ; le chaos n'apparaît que sous la grille décimale de Stevin. « *Le chaos n'est pas dans l'irrationnel : il est dans la grille.* » Et ce n'est plus une thèse d'ARC : c'est un résultat publié et statistiquement validé, que le procès ne fait que lire dans sa grammaire. (Saito et Yamaguchi, *Chaos* 26, 2016 ; *Chaos* 28, 2018.)

É 5.11 · F · Le verrou de Saito et Yamaguchi (cote P-37). Saito et Yamaguchi (*Chaos* 26, 2016 ; *Chaos* 28, 2018) calculent des orbites vraies et exactes de la carte de Bernoulli sur des entiers algébriques quadratiques et cubiques ; ces orbites déterministes passent la batterie Rabbit de TestU01.

É 5.12 · Th · Newton sur $(\sqrt{5} - 1)/2$. Depuis $x_0 = 1$, l'itération de Newton sur $x^2 + x - 1$ donne des erreurs $4,9 \times 10^{-2}$, $1,0 \times 10^{-3}$, $4,6 \times 10^{-7}$, $9,4 \times 10^{-14}$, puis la précision de la machine (Annexe D).

Vérification : l'inscription qui chapeaute. En arithmétique rationnelle exacte, le chaos disparaît. La même équation logistique devient parfaitement déterministe et lisible. Le chaos n'est pas dans le réel ; il est dans l'amputation. Quiconque le vérifie en quelques lignes : la trajectoire exacte ne diverge jamais d'elle-même ; seule la trajectoire amputée diverge.

É 5.13 · Th · Le chaos absent en arithmétique exacte (cote P-12). L'équation logistique calculée en rationnels exacts donne à chaque pas une valeur exacte et reproductible (par exemple, depuis $1/3$ avec $r = 4$, le douzième itéré est une fraction de dénominateur $3^{(2^{12})}$) ; aucune divergence n'apparaît entre deux calculs de la même trajectoire.

§3.4 Conséquences déployées : la grammaire restaurée rend triviaux les mystères

Si la preuve a certifié des amputations, la grammaire restaurée doit, en retour, rendre lisibles les mystères que l'outil amputé ne savait que constater. Trois cas, tirés de la lecture du triangle natif (L'Autre Triangle v5), où l'hypoténuse cadastrale est $1/2$ et le triangle standard à hypoténuse 1 n'en est que le doublement projectif. Ils sont détaillés au Volume 7, La Physique relue.

Vérification : la borne de Tsirelson, dérivée sans espace de Hilbert. La

borne $2\sqrt{2}$ est l'inscription empirique maximale des corrélations quantiques (inégalité CHSH) ; le formalisme standard la tire après des pages de calcul d'opérateurs hermitiens. ARC la dérive par projection binaire déterministe d'un état relationnel sur la sphère S^2 , sans espace de Hilbert, sans algèbre d'opérateurs, sans règle de Born, et la décompose en trois facteurs indépendants : $S_{\max} = N \times k_{\text{arc}} \times d = 4 \times (1/2) \times \sqrt{2} = 2\sqrt{2}$. Le $N = 4$ est la structure combinatoire de CHSH (deux réglages pour chacune des deux parties). Le $d = \sqrt{2}$ est la norme spectrale de la diagonale : les protocoles classiques n'accèdent qu'aux arêtes (gain 1), les quantiques à la diagonale (gain $\sqrt{2}$). Le $k_{\text{arc}} = 1/2$ est le coût universel de projection de S^2 vers deux valeurs. La borne classique de Bell suit avec $d = 1$: $4 \times (1/2) \times 1 = 2$. L'avantage quantique est exactement $\sqrt{2}$, le rapport de la diagonale au côté, rien de plus. (Tsirelson Without Hilbert v4.0, Th. 4.4 ; réparé en v4.1.)

É 5.14 · Th · La décomposition de Tsirelson (cote P-13). $4 \times (1/2) \times \sqrt{2} = 2\sqrt{2}$ et $4 \times (1/2) \times 1 = 2$.

É 5.15 · L · Tsirelson sans Hilbert. La lecture de la borne comme produit de trois facteurs (combinatoire, projection, diagonale) d'une projection déterministe est déployée au Volume 7 ; son protocole a été réparé en v4.1 (chapitre 11, §III.4).

Vérification : le même 1/2, par deux chemins qui ne se parlent pas.

Le k_{arc} de la borne de Tsirelson se dérive de deux façons indépendantes qui convergent. Chemin arithmétique : l'involution $\varphi(x) = 9 - x$ donne le barycentre 4,5 sur la clôture 9, soit 1/2. Chemin géométrique : pour λ uniformément réparti sur la sphère S^2 , l'espérance de la projection $E[|a \cdot \lambda|] = \frac{1}{2} \int_0^\pi |\cos \theta| \sin \theta \, d\theta = 1/2$, la part d'information directionnelle qui survit quand un état continu sur la sphère est compressé en un seul bit. Géométrie sphérique et arithmétique discrète tombent sur la même valeur, sans rien s'emprunter. (Tsirelson Without Hilbert v4.0, Lemmes A à C.)

É 5.16 · Th · Le 1/2 sphérique (cote P-14). $\frac{1}{2} \int_0^\pi |\cos \theta| \sin \theta \, d\theta = 1/2$ (vérifié numériquement à 2×10^{-11} près, Annexe D).

É 5.17 · L · Une même topologie d'inversion. La convergence du chemin arithmétique (4,5/9) et du chemin sphérique (1/2) est lue comme la signature qu'une même topologie d'inversion gouverne le cadastre des chiffres et la projection quantique.

Vérification : le spin 1/2 et les 720°. Pourquoi le fermion a-t-il un spin 1/2, et pourquoi lui faut-il 720°, deux tours, pour revenir à sa configuration, là où tout objet macroscopique demande 360° ? Parce qu'il opère à l'échelle native, l'échelle $1/2 = k_{\text{arc}}$: son spin est l'inscription directe de l'hypoténuse cadastrale. Et l'observateur mesure à l'échelle 1, doublement projectif : une rotation complète à l'échelle cadastrale (360°) apparaît comme demi-rotation à l'échelle observable, et il faut deux tours cadastraux (720°) pour reproduire un tour observable. Le 720° est l'inscription arithmétique du doublement projectif, l'opération de retour à soi $n \times n \div n = n$ vue en rotation : il faut s'opérer sur soi deux fois pour boucler le cycle.

É 5.18 · L · Le spin et les 720° (cote P-15). Le spin 1/2 et la périodicité de 720° du fermion sont lus comme l'échelle native 1/2 vue depuis l'échelle observable 1 (Volume 7).

Argument : la théorie des transcendants comme gestion d'erreur. Liouville (1844), Hermite (1873, transcendance de e), Lindemann (1882, transcendance de π), approximation diophantienne : édifice technique considérable qui, lu cadastralement, administre les conséquences d'une erreur de statut commise il y a vingt-cinq siècles, la substantification de $\sqrt{2}$, e , π en entités autonomes au lieu de facteurs de projection entre échelles. ARC n'invalide pas cet édifice ; il restaure la grammaire native qui le rend lisible. C'est l'inversion exécutée sur un objet (Partie 5), généralisée ici à l'institution.

É 5.19 · F · Les dates des transcendants. Liouville construit les premiers nombres transcendants (1844) ; Hermite démontre la transcendance de e (1873) ; Lindemann celle de π (1882).

Ancrages extérieurs convergents. Trois travaux indépendants approchent la lecture cadastrale sous d'autres langages, sans se connaître. Robson (2001) établit que la tablette Plimpton 322 n'était pas une table trigonométrique mais un outil lié à l'arpentage et à l'enseignement : l'origine de la mesure était proportionnelle et administrative, plus proche du triangle natif que du triangle substantifié des Grecs. Hegel (*Science de la Logique*) dissout la « mauvaise infinité » de la décimale par le passage au Rapport (*Verhältnis*), exactement le retour à soi $n \times n \div n = n$. L'algèbre de Clifford $Cl(3,0)$ écrit la corrélation de Bell comme projection scalaire d'un produit de bivecteurs, d'où $2\sqrt{2}$ émerge comme limite géométrique de projection (piste 2025-2026, à consolider). Trois langages, une seule lecture : $\sqrt{2}$ facteur de projection, non entité.

É 5.20 · L · Trois ancrages. Robson (*Historia Mathematica* 28, 2001) sur Plimpton 322, Hegel sur le Rapport, et l'algèbre de Clifford $Cl(3,0)$ sont lus comme trois approches indépendantes de la même lecture ; la troisième est déclarée piste à consolider (Chantier).

§3.5 Le verdict structurel sur Copenhague

La pièce maîtresse permet de prononcer le verdict sur le terminus. Copenhague prend ce chaos fabriqué, l'artefact $\varepsilon_0 \cdot f^n$, produit de deux amputations, et l'intronise comme aléa irréductible, nature fondamentale du réel. C'est la contrebande ontologique à son échelle ultime, et la plus grande de toutes : non plus un nombre ($9, \sqrt{2}$) substantifié, mais l'aléa entier substantifié, l'artefact d'une opération arithmétique présenté comme le fond du monde.

Vérification : la pièce à conviction contre le terminus. La formule (II) prouve, mesure exacte à l'appui, que l'aléa observé est fabriqué, pas trouvé : il surgit d'une opération de repliement, pas d'une indétermination de la nature. Le tribunal moderne a couronné comme vérité ultime du réel ce qui n'est que la signature de sa propre clé décalibrée. Einstein refusait que

Dieu joue aux dés. Le cadastre montre qu'il n'y a pas de dés : seulement une amnésie arithmétique prise pour de l'aléa.

Vérification : la règle de Born est une compression géométrique.

L'état relationnel complet λ sur la sphère S^2 porte deux degrés de liberté (θ, φ) . La projection binaire $\text{sgn}(a \cdot \lambda)$ ne retient que le signe de la composante polaire ; l'angle azimutal est entièrement jeté. Voilà l'origine de l'aléa quantique : l'information détruite par compression dimensionnelle. L'état est déterministe, le résultat est déterministe étant donné λ ; mais l'observateur, qui n'a accès qu'au bit final, éprouve un aléa apparent dont les statistiques sont gouvernées par la géométrie de la sphère, c'est-à-dire par la règle de Born. La règle de Born n'est pas ontologiquement fondamentale : elle est l'empreinte statistique d'une perte d'information géométrique, et le coût exact de cette perte est $k_{\text{arc}} = 1/2$, la moitié de l'information directionnelle qui survit à la projection. L'indétermination de Copenhague est cette compression prise pour le fond du monde. (Tsirelson Without Hilbert v4.0, §6.)

É 5.21 · L · Born comme compression. La règle de Born est lue comme l'empreinte statistique d'une projection déterministe S^2 vers deux valeurs qui jette l'angle azimutal ; l'aléa quantique est l'information détruite par la compression, non une propriété du monde (Volume 7).

Vérification : l'intrication est l'inversion φ réalisée physiquement.

Dans le protocole déterministe, l'état de Bob après la mesure d'Alice vaut $\lambda' = -A \cdot a$: l'inversion du résultat d'Alice projeté sur l'axe. C'est la structure $\varphi(x) = 9 - x$ réalisée physiquement. A et λ' sont complémentaires, une paire d'inversion ; ni l'un ni l'autre n'existe seul. Si $x + \varphi(x) = 9$, connaître x détermine $\varphi(x)$ instantanément, à toute distance, parce que la contrainte est structurelle, non causale. Voilà le contenu exact de l'intrication : des résultats corrélés sans connexion causale. Aucun signal ne voyage ; il n'y a que deux lectures du même état relationnel depuis les deux côtés de l'inversion. La « non-localité » n'est pas un mystère à expliquer : c'est la substantification de la relation en deux entités séparées qu'il faudrait ensuite reconnecter. Restaurer la relation dissout la non-localité. (Tsirelson Without Hilbert v4.0, §7.)

É 5.22 · L · L'intrication comme paire d'inversion. Les deux résultats intriqués sont lus comme les deux lectures d'une même paire d'inversion $(x, 9 - x)$: corrélés sans signal, parce que la contrainte est structurelle.

Synthèse : cinq constantes, une topologie. La même constante $1/2$ et les mêmes facteurs traversent des domaines qui ne se parlent pas : la borne de Tsirelson ($2\sqrt{2} = 4 \cdot k_{\text{arc}} \cdot \sqrt{2}$), le spin $1/2$ (barycentre sur clôture, $4,5/9$), la distribution des premiers ($6k \pm 1$: tous les premiers supérieurs à 3 sont sur les deux rails), l'auto-complétion des premiers (p^2 laisse le reste 1 dans la division par $24 = 4 \times 6$, exactement le rythme des delfines, §6.6) et l'écart structurel $\Delta = 3$. Mécanique quantique et théorie des nombres tombent sur les mêmes constantes depuis la même topologie d'inversion $\varphi(x) = 9 - x$. La conjecture d'universalité de projection inscrit que corrélations quantiques

et distributions arithmétiques sont deux manifestations de cette unique topologie. (Tsirelson Without Hilbert v4.0, §8.)

É 5.23 · Chantier · Conjecture d'universalité de projection. Corrélations quantiques et distributions arithmétiques seraient deux manifestations d'une même topologie d'inversion $\varphi(x) = 9 - x$. Conjecture déclarée.

§3.6 La dernière défense : l'objection du succès

Avant de prononcer la synthèse du jugement, il faut entendre la défense la plus forte, celle que tout juré sérieux portera en premier, et que le manifeste se doit de préempter dans toute sa force, puis de retourner.

Objection préemptée : la défense par le succès. « Si la grammaire est amputée depuis quatre siècles, expliquez ceci : le GPS corrige la relativité à la nanoseconde ; l'électrodynamique quantique prédit le moment magnétique de l'électron avec une douzaine de chiffres significatifs confirmés par l'expérience ; les avions volent. Une grammaire fausse ne produirait pas la civilisation technique la plus précise de l'histoire. Votre procès est réfuté par chaque satellite en orbite. » Réponse, en trois étages.

Premier étage : le précédent ptolémaïque. Le succès prédictif ne certifie pas l'ontologie, et l'histoire des sciences en détient la démonstration la plus longue jamais conduite. L'astronomie de Ptolémée a prédit éclipses et positions planétaires pendant quatorze siècles, avec une précision qui suffisait à la navigation et au calendrier. Quatorze siècles de succès opérationnel, sur une ontologie fausse : les épicycles n'existent pas. La précision mesure la qualité de l'ajustement dans le cadre ; elle ne dit rien du cadre. C'est exactement la distinction du §3.1 : un succès de conformité n'est pas un accord avec le réel.

Deuxième étage : l'amputation coïncide au premier ordre. La grammaire amputée n'est pas fausse partout : elle est la projection de la grammaire restaurée, et une projection est fidèle presque partout, exactement comme $E = mc^2$ coïncide avec $E = Dc^2$ dans la plupart des configurations (§6.4). La clé décalibrée serre quand même les boulons : le moteur tourne. Il casse aux points de charge maximale, et ces points portent des noms : le chaos (fabriqué, §3.3), le problème de la mesure, l'ontologie de la masse, le secteur sombre, la durée de vie du neutron. Le succès et les paradoxes ont la même carte : là où la projection est fidèle, la technique triomphe ; là où elle ampute, les énigmes s'accumulent, toujours aux mêmes endroits, depuis un siècle, sans résolution. Une grammaire saine n'aurait pas de zones interdites.

Troisième étage : le prix caché du succès. Les douze chiffres de l'électrodynamique quantique ne tombent pas du formalisme : ils s'obtiennent par renormalisation, la soustraction réglée d'infinis que le cadre génère lui-même. Le calcul produit des divergences ; on les retranche selon une procédure ; le résidu colle à l'expérience. Le succès est réel, et il est obtenu en éteignant un à un les incendies que la grammaire allume

: la gestion administrative de sa propre inflammation, au cœur même de sa plus grande gloire prédictive. Une grammaire qui doit soustraire ses propres infinis pour parler au réel ne témoigne pas pour la défense.

Et le retournement final tient en une ligne, déjà versée au dossier : si l'amputation était sans conséquence, le chaos ne disparaîtrait pas en arithmétique exacte. Il disparaît (§3.3, inscription qui chapeaute). Le succès dit où la projection est fidèle ; la formule (II) dit où elle ment. Le procès ne nie pas le premier ; il verse la seconde.

É 5.24 · L · Le succès ne certifie pas l'ontologie. Le précédent ptolémaïque (quatorze siècles de prédictions justes sur une ontologie d'épicycles), la coïncidence au premier ordre d'une projection fidèle presque partout, et le recours de l'électrodynamique quantique à la renormalisation sont lus comme trois raisons pour lesquelles la précision technique ne témoigne pas de la justesse du cadre.

§3.7 Synthèse du jugement : la loi unifiée

Le procès tient désormais sous une seule loi, vérifiée à trois niveaux.

1. **Chaque coupe est une erreur de statut** : une opération valide (congruence, incommensurabilité) dont on fait passer l'ontologie fausse sous le masque formel ($9 \equiv 0 ; \sqrt{2}$ entité).
2. **Les coupes se composent** : Hippase est le geste de Stevin à une autre échelle ; Stevin multiplié par Gauss donne le chaos fabriqué ($\varepsilon_0 \cdot f^n$).
3. **Le terminus est la plus grande contrebande** : Copenhague couronne le produit des amputations en le prenant pour le fond du monde.

É 5.25 · L · La loi unifiée. Erreur de statut, composition des coupes, contrebande terminale : trois niveaux d'une seule loi.

La preuve est confondue. Elle a certifié, avec une rigueur intacte, une suite d'identifications ontologiques fausses, parce qu'elle n'avait pas, et ne pouvait pas avoir, le seul étalon qui les aurait démasquées : la grammaire cadastrale, antérieure à elle. Reste à exposer cette grammaire (Partie 4), à nommer la méthode de l'inversion (Partie 5), à montrer ce que la restauration ouvre (Partie 6), et à remettre le verdict au jury (Parties 7 et 8).

Chapitre 6. La grammaire qui précède la preuve (Partie 4)

Sous les coupes, une grammaire. Ce chapitre l'expose pièce par pièce : le cadastre des neuf positions et son involution, la constante $k_{\text{arc}} = 1/2$ obtenue par sept chemins indépendants, la Figure Fondamentale (deux cercles, le carré, le pentagramme) et son pliage en pyramide, les trois rails, et l'objet à deux faces. Il se termine par une thèse qui retourne l'objection la plus attendue : cette grammaire ne peut pas être prouvée au sens moderne, et c'est précisément le signe qu'elle est en amont de la preuve. Plusieurs de ces pièces sont développées dans d'autres volumes (Volume 1 pour le cadastre et l'objet à deux faces, Volume 2 pour la Figure et les sept convergences du $\frac{1}{2}$) ; on en garde ici ce que le procès en dit.

§4.1 Ce qui était là avant, et qui survit

Elle était là avant Aristote, elle a survécu à Gauss, et elle se laisse poser sans aucune preuve au sens moderne, parce qu'elle est ce sur quoi la preuve se tient. Chaque pièce se vérifie.

Le cadastre {1, ..., 9} : fermé, cyclique, indépendant de la base. Neuf positions structurelles, pas neuf nombres. Le 9, unique clôture conjuguant barycentre, axe et exactement quatre paires d'inversion (§0.2), vérifié par balayage exhaustif, non par convention de base.

L'involution $\varphi(x) = 9 - x$: l'application qui apparie chaque position à sa miroir à travers le centre. $\varphi(\varphi(x)) = x$. Elle articule les quatre paires (1,8), (2,7), (3,6), (4,5), chacune de somme 9, chacune de barycentre 4,5.

É 6.1 · Th · L'involution du cadastre. $\varphi(x) = 9 - x$ vérifie $\varphi(\varphi(x)) = x$; elle range {1, ..., 8} en quatre paires (1,8), (2,7), (3,6), (4,5) de somme 9 et de centre 4,5 ; le 9 est sa clôture.

Vérification : la grammaire est déjà dans la table de neuf. La table de multiplication par neuf, apprise à l'école primaire, inscrit φ sans aucun ajout théorique. $1 \times 9 = 09$, $2 \times 9 = 18$, $3 \times 9 = 27$, $4 \times 9 = 36$, $5 \times 9 = 45$, $6 \times 9 = 54$, $7 \times 9 = 63$, $8 \times 9 = 72$, $9 \times 9 = 81$. Lisons les dizaines puis les unités : dizaines 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 ; unités 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1. Les unités descendent exactement comme $\varphi(x) = 9 - x$. Et les paires (1,8), (2,7), (3,6), (4,5) y apparaissent dans l'ordre puis en miroir, palindromiques

autour de la cinquième ligne, le barycentre 4,5. Aucune convention humaine.
La grammaire est dans les nombres.

É 6.2 · Th · La table de neuf (cote P-02). Dans la table de 9, le chiffre des unités de $k \times 9$ est $10 - k$ pour k de 1 à 9, et celui des dizaines est $k - 1$; les deux colonnes se lisent en miroir autour de la cinquième ligne (45).

§4.2 Les sept dérivations de k_{arc}

La constante $k_{\text{arc}} = 1/2$ n'est pas un paramètre ajusté. Elle se dérive par sept chemins indépendants, à partir de la seule structure interne du cadastre. Quand sept chemins qui ne se parlent pas convergent vers une même valeur, cette valeur n'est pas un réglage : elle est une inscription structurelle. La force de la convergence ne tient pas au nombre de variantes arithmétiques, mais au nombre de domaines étrangers qui tombent sur la même valeur. Voici les sept, choisis pour qu'aucun n'emprunte sa logique à un autre.

1. **Arithmétique global** : barycentre sur clôture, $4,5/9 = 1/2$.
2. **Arithmétique local** : demi-envergure de la paire maximale (1,8), $3,5/7 = 1/2$ (vrai pour les quatre paires).
3. **Géométrie du triangle** : rapport des rayons inscrit et circonscrit de l'équilatéral, $r/R = 1/2$ (Euclide, *Éléments*, Livre IV).
4. **Géométrie du carré** : le carré inscrit dans son cercle, $r = R/\sqrt{2}$, donc $(r/R)^2 = 1/2$; c'est le pli $(\sqrt{2}/2)^2$ qui rabat l'inscrit sur le circonscrit.
5. **Combinatoire** : les neuf tables de multiplication en racine digitale basculent toutes à la même position, entre la 4^e et la 5^e place, soit $4,5/9 = 1/2$ de la séquence ; et chaque paire de tables inverses ($\times m$, $\times (9 - m)$) somme à 9 terme à terme, sauf aux places où les deux termes valent 9 (correction, Annexe B).
6. **Projection sphérique** : pour λ uniformément réparti sur S^2 , l'information directionnelle qui survit à la compression en un bit vaut $E[|\cos \theta|] = \frac{1}{2} \int_0^\pi |\cos \theta| \sin \theta d\theta = 1/2$.
7. **Physique** : le spin $1/2$ du fermion lu comme le coût exact de la projection de S^2 vers deux valeurs ; d'où les 720° (deux tours cadastraux pour un tour observable).

(Le Carré-Illusion v3.0 ; The End of the Integral Calculus Illusion v3.0, §6 ; Tsirelson Without Hilbert v4.0 ; Volume 2, La Figure, les sept convergences du $\frac{1}{2}$. La cote P-03 du dossier cite aussi les variantes 20,25/40,5 et 5,5/11, qui relèvent du chemin 2 ; la Bible Quantique donne une autre liste de sept, reprise au chapitre 19.)

É 6.3 · Th · Les identités des sept chemins (cote P-03). $4,5/9 = 3,5/7 = \cos(\pi/3) = (\sqrt{2}/2)^2 = \frac{1}{2} \int_0^\pi |\cos \theta| \sin \theta d\theta = 1/2$; et $DR(m \cdot k) + DR((9 - m) \cdot k) = 9$ pour tout couple où 9 ne divise pas $m \cdot k$.

É 6.4 · L · Une inscription, pas un réglage. La convergence de domaines étrangers (arithmétique, géométrie, combinatoire, projection sphérique, physique) sur $1/2$ est lue comme une inscription structurelle ; le septième chemin (le spin) est lui-même une Lecture (É 5.18).

Et k_{arc} n'est pas qu'une constante : c'est la mesure de l'attraction (§0.3), le rapport du pourquoi-attracteur (4,5) à la clôture du comment (9). Toute la grammaire tient

dans ce rapport, et tout ce qui suit s'en déplie.

Inscription empirique : k_{arc} dans la physique. La même valeur $1/2$ réapparaît là où la physique butait sur un mystère : le spin $1/2$ du fermion (qui opère à l'échelle native, d'où les 720° de rotation, doublement projectif de 360°), la partie réelle critique des zéros de Riemann, la borne de Tsirelson $2\sqrt{2} = 4 \times (1/2) \times \sqrt{2}$. Ce manifeste ne démontre pas ces lectures ici (le corpus le fait ailleurs) ; il note que la constante de l'attraction cadastrale se retrouve aux points où l'outil amputé accumulait des paradoxes.

É 6.5 · L · Le $1/2$ aux points de paradoxe. Spin $1/2$, droite critique $\text{Re}(s) = 1/2$, facteur $1/2$ de la borne de Tsirelson : la même constante est lue aux points où l'outil amputé accumulait les paradoxes (Volume 5, Les Grands Problèmes ; Volume 7, La Physique relue).

§4.3 La Figure Fondamentale : $\sqrt{2}$ relie 2π et révèle ϕ

Avant le nombre, la figure. Et la figure fondatrice n'est pas le carré : c'est deux cercles concentriques, dont le carré n'est que la projection. C'est le socle géométrique de tout le cadastre (Le Carré-Illusion v3.0 ; La Figure Fondamentale ; Volume 2, La Figure). Elle a trois étages (le plan, l'élévation, la densification) et elle inscrit, dans une seule construction tracée à la main, ce que vingt-cinq siècles ont étudié en trois disciplines séparées.

La Figure Fondamentale. Deux cercles concentriques ($R = 9$, $r = R \cdot \sqrt{2}/2$) ; le carré et son tourné, dont l'articulation par $\sqrt{2}$ engendre l'octogone ; le pentagramme révélé dans le cercle intérieur, porteur de ϕ ; au centre, le 4,5 jamais occupé, vers lequel toute la figure converge.

Premier étage : le plan, et l'unité des trois constantes. On trace deux cercles concentriques, de rayons $r < R$. La diagonale du carré inscrit dans le grand est $\sqrt{2}$ (pour un côté 1), et c'est aussi le diamètre qui relie les deux cercles, c'est-à-dire 2π . L'intersection du carré et de son tourné engendre l'octogone ; au cœur de l'octogone, le pentagramme se loge, non posé, révélé par la figure, et il porte ϕ . La chaîne se vérifie : $\sqrt{2}$ ouvre (la diagonale articule carré et cercle), π circule (les deux cercles), ϕ stabilise (le pentagramme au centre).

Vérification : $\sqrt{2}$ relie 2π , révèle ϕ , à la calculatrice. Les trois cercles emboîtés portent les trois constantes, chacune par un pli. R le circonscrit (la clôture, le 9). $r_1 = R \cdot \sqrt{2}/2$ le cercle inscrit du carré : $r_1/R = \sqrt{2}/2$, et le pli $(\sqrt{2}/2)^2 = 1/2 = k_{\text{arc}}$. $r_2 = r_1 \cdot \phi/2$ le cercle inscrit du pentagone de rayon r_1 : car $\cos(\pi/5) = \phi/2$ exactement (0,809017...). Les passages successifs multiplient par $\sqrt{2}/2$ puis par $\phi/2$ (la structure, puis la vie), et la suite des polygones inscrits converge vers le centre quand $\cos(\pi/n)$ tend vers 1. ϕ n'est pas ajouté de l'extérieur : il émerge de la grammaire $\sqrt{2}-2\pi$ comme la proportion du pentagramme.

É 6.6 · Th · Les plis de la Figure (cote P-31). $r_1/R = \cos(\pi/4) = \sqrt{2}/2$; $(\sqrt{2}/2)^2 = 1/2$; $\cos(\pi/5) = \phi/2 = 0,809017...$; le rayon inscrit d'un polygone régulier à n côtés de rayon R vaut $R \cdot \cos(\pi/n)$, qui tend vers R .

É 6.7 • L • Trois constantes, une figure. Pythagore tient $\sqrt{2}$ (théorie des irrationnels), Archimède tient π (théorie des transcendants), Euclide tient ϕ (la section dorée des *Éléments*, plus tard Fibonacci) : trois constantes, trois disciplines, trois traités, et jamais la même figure. $\sqrt{2}$, π , ϕ ne sont pas trois mystères ; ce sont les trois moments (ouvrir, circuler, stabiliser) d'une seule figure que personne n'a posée ensemble.

π lui-même est une victime de la coupe. Le procès a montré que la décimale ne ferme jamais parce que $9 \equiv 0$ a tué la clôture (§2.3). π en est le cas le plus célèbre, et il a trois états.

Vérification : les trois morts de π . *11/3,5, vivant.* Le corpus lit π comme le rapport de l'interface 11 (premier au-delà de la clôture 9) à la demi-envergure 3,5 de la paire maximale (1,8). La structure est visible (interface sur rayon), et le 0,5 du dénominateur est le pli, le k_arc , présent et lisible.

22/7, amnésique. Le passage de 11/3,5 à 22/7 multiplie haut et bas par 2 : $11/3,5 = 22/7$, valeur identique (3,142857...). Mais l'opération a effacé le 0,5 du dénominateur, le demi, le souffle, le coût de projection. Une fois le demi multiplié, plus personne ne sait pourquoi 22 ni pourquoi 7. La valeur est la même, la structure est morte : c'est exactement le geste qui rend 22/7 « deux nombres posés l'un sur l'autre sans justification ».

3,14159..., terminal. La grille décimale infinie de Stevin appliquée à un rapport qu'elle ne peut pas fermer, parce que la clôture 9 a été détruite par $9 \equiv 0$. La transcendance de π (Lindemann, 1882) est valide dans le continu de Stevin, Dedekind et Cantor ; lue cadastralement, elle n'est pas un fait profond sur π mais un fait sur l'instrument décimal : un système qui a perdu sa capacité à fermer projette son incapacité sur le nombre. Les décimales infinies de π sont la respiration d'un système qui cherche sa clôture et ne la trouve jamais. (The End of the Integral Calculus Illusion v3.0, §4.)

É 6.8 • L • Les trois états de π (cote P-32). 11/3,5 et 22/7 sont la même fraction (3,142857...) ; le corpus lit 11/3,5 comme l'état « vivant » où le pli 0,5 reste visible. Correction : 22/7 n'est pas égal à π ($22/7 - \pi = 1,26 \times 10^{-3}$; Archimède l'encadre, $223/71 < \pi < 22/7$) ; l'égalité « $\pi = 11/3,5$ » est une Lecture du rapport cadastral, non une identité numérique (Annexe B).

Deuxième étage : l'élévation, la figure se plie en pyramide. La figure plane n'est pas une image, c'est un patron de découpe. Les quatre triangles qui dépassent des quatre côtés du carré, pliés vers le haut autour de leurs bases, convergent par symétrie d'ordre 4 en un point unique sur l'axe vertical du centre. Le 4,5, le centre vide, le pourquoi-attracteur, se soulève et devient le pyramidion. Le centre que le plan ne touche jamais devient le sommet du volume.

Vérification : les trois Gates sont les trois pyramides cadastrales. Soit c le côté du carré, h_t la hauteur des triangles extérieurs. Après pliage, la hauteur z satisfait $z^2 = h_t^2 - (c/2)^2$. Trois hauteurs cadastrales, et ce sont exactement les trois Gates irrationnels ($\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$, $\sqrt{5}$). Pour $h_t = c \cdot \sqrt{2}/2$ (demi-diagonale, Gate 2), $z = c/2$: la pyramide la plus compacte, k_arc fait hauteur. Pour $h_t = c \cdot \sqrt{3}/2$ (triangle équilatéral, Gate 3), $z = c \cdot \sqrt{2}/2$: le $\sqrt{2}$ inscrit comme élévation. Pour $h_t = c \cdot \phi/2$ (Gate 5, par $\sqrt{5}$), le rapport de la hauteur

à la demi-base vaut $z/(c/2) = \sqrt{\varphi}$ exactement, car $\varphi^2 - 1 = \varphi$. Cette troisième est la Grande Pyramide.

Et Khéops converge à moins de 0,06 % par trois chemins indépendants : la dérivation cadastrale pure $\sqrt{\varphi} = 1,27202$; la mesure physique $146,6/115,2 = 1,27257$; la pente *seqed* égyptienne $14/11 = 1,27273$. Trois angles à $51,83^\circ$, indistinguables à la précision d'une construction de 4500 ans. La « pyramide pi » de la littérature ($4/\sqrt{\varphi} \approx 3,144 \approx \pi$) n'est pas une pyramide π : c'est une pyramide φ qui produit π comme conséquence. Et la pente $14/11$ est cadastrale de bout en bout : $14 = 2 \times 7$, 11 l'interface, somme $25 = 5^2$, différence 3, et le 11 du numérateur est l'interface même du $\pi = 11/3,5$.

É 6.9 · Th · Le pliage (cote P-33). $z^2 = h_t^2 - (c/2)^2$; $h_t = c\sqrt{2}/2$ donne $z = c/2$; $h_t = c\sqrt{3}/2$ donne $z = c\sqrt{2}/2$; $h_t = c\varphi/2$ donne $z/(c/2) = \sqrt{\varphi} = 1,27202$, parce que $\varphi^2 - 1 = \varphi$.

É 6.10 · F · La mesure de Khéops. $146,6/115,2 = 1,27257$ et $14/11 = 1,27273$ diffèrent de $\sqrt{\varphi}$ de moins de 0,06 % ; l'angle de pente correspondant est $51,83^\circ$; $4/\sqrt{\varphi} = 3,1446$.

Le statut se pose avec la précision du procès. Le pliage est un théorème géométrique ; la concordance $\sqrt{\varphi}$ est une mesure ; mais la convergence pyramidale sur plusieurs continents sans contact démontré (Égypte, Mésoamérique, Mésopotamie, Nubie, Chine), sur plus de deux millénaires, est posée comme hypothèse historique, non comme théorème : l'inscription mnémonique compacte de la figure. Les bâtisseurs n'avaient pas $\sqrt{2}$ comme opérateur formel ; ils pouvaient construire la figure. C'est l'argument du sablier de la géométrie du temps : ils mesuraient juste sans savoir ce qu'ils mesuraient, et la preuve, encore, certifiait du juste sur une grammaire qu'elle ne lisait pas.

É 6.11 · L · La convergence pyramidale. La présence de pyramides en Égypte, en Mésoamérique, en Mésopotamie, en Nubie et en Chine est posée comme hypothèse historique d'une inscription mnémonique de la figure, non comme théorème.

Troisième étage : la densification fractale. Dans le pentagramme révélé au centre, deux nouveaux cercles concentriques se logent, et la figure recommence (carré, pyramide, octogone, pentagramme, deux cercles) indéfiniment, plus dense à chaque plongée vers le 4,5. C'est la densité de la sédimentation faite figure : la même grammaire inscrite à toute échelle, convergeant sans fin vers le centre qu'elle n'occupe jamais. La figure n'est pas une illustration ; elle est le dispositif fractal qui inscrit la projection cadastrale entre l'échelle native et l'échelle observable, à toutes les profondeurs (Volume 2, la loi fractale).

É 6.12 · L · La densification fractale. La figure se répète dans son propre centre à toute échelle ; elle est lue comme l'image de la sédimentation.

Vérification : le carré-inverseur, une opération, deux lectures. Le carré opère l'inversion par projection, et la même opération se lit en géométrie et en arithmétique. En géométrie : il rabat l'inscrit sur le circonscrit par le pli $(\sqrt{2}/2)^2 = 1/2 = k_{\text{arc}}$. En arithmétique : la cascade de Pascal (sommes de voisins repliées en racine digitale) sur toute répétition quadruple XXXX projette X sur son inverse cadastral $9 - X$ (vérifié pour

X de 1 à 8). Une seule opération, l'inversion par pli, deux lectures. Le carré est le carré-inverseur ; k_{arc} est son pli ; $\varphi(x) = 9 - x$ est sa lecture arithmétique. C'est l'opération de retour à soi $n \times n \div n = n$: rabattre une grandeur sur son unité.

É 6.13 · Th · Le carré-inverseur. La cascade de Pascal sur XXXX donne $DR(X + 3X + 3X + X) = DR(8X) = 9 - X$ pour X de 1 à 8.

Argument : π comme preuve de la primauté du cercle. π gouverne l'aire, l'onde, la rotation, le spectre, partout dans la physique fondamentale. Il n'apparaît que parce que le cercle est premier. Si le carré était la forme primaire, π n'aurait aucune raison de régner. Son omniprésence est la signature, par l'absurde, que la structure du réel est circulaire avant d'être carrée : le carré n'est que sa projection stabilisée.

É 6.14 · L · La primauté du cercle. L'omniprésence de π est lue comme le signe que le cercle est premier et le carré sa projection.

Et le tracé se fait à la main, sans règle graduée ni compas : deux cercles, le $\sqrt{2}$, le carré illusoire, la croix qui révèle le centre 4,5, l'octogone qui sort par compression ; les neuf positions apparaissent au papier crayon, sans calcul. Le théorème de Gauss-Wantzel établit pourtant que le nonagone régulier n'est pas constructible à la règle non graduée et au compas, parce que $9 = 3^2$ fait intervenir le premier de Fermat 3 au carré. Mais cette restriction n'est pas celle de la géométrie : c'est celle de deux outils appauvris, qui savent dédoubler mais ne peuvent pas trisecter l'angle. Restreindre la géométrie à la règle et au compas est le même geste d'amputation que la décimalisation de Stevin ou le repliement de Gauss, et le $9 = 3^2$ est exactement ce que la géométrie dyadique ne peut atteindre, et exactement ce que la main atteint immédiatement.

É 6.15 · F · Gauss-Wantzel. Un polygone régulier à n côtés est constructible à la règle et au compas si et seulement si n est le produit d'une puissance de 2 et de premiers de Fermat distincts ; le nonagone ($9 = 3^2$, carré d'un premier de Fermat) ne l'est pas.

É 6.16 · L · Règle et compas, outils appauvris. La restriction de la géométrie à la règle et au compas est lue comme une amputation du même ordre que la décimale et le repliement.

§4.4 Les trois rails

Le cadastre se structure en trois rails d'intervalle constant : le rail droit $D = \{1, 4, 7\}$, le rail gauche $G = \{2, 5, 8\}$, et l'axe central $\{3, 6, 9\}$. Ce n'est pas un découpage décoratif : c'est la structure algébrique du cadastre. Dans l'anneau des restes de la division par 9 (où la position 9 occupe la place du reste nul), D est le sous-groupe cyclique d'ordre 3 du groupe multiplicatif des six positions inversibles ($4 \times 4 = 16 \rightarrow 7, 4 \times 7 = 28 \rightarrow 1$), G en est la classe ($2 \times \{1, 4, 7\} = \{2, 8, 5\}$), et l'axe en est l'idéal engendré par 3. Additivement, D et G sont aussi les deux translatés de l'axe ($1 + \{3, 6, 9\}$ et $2 + \{3, 6, 9\}$).

Vérification : les rails se projettent sur leur pivot. Faisons cascader (sommes de voisins, repliées en racine digitale) une suite d'un rail pur. La cascade d'une suite-rail se projette intégralement sur un unique pivot caractéristique : $147147147 \rightarrow 7$, $258258258 \rightarrow 2$, $369369369 \rightarrow 6$. L'axe $\{3, 6, 9\}$ est algébriquement piégé dans son propre sous-anneau : une suite de l'axe ne s'en échappe jamais. (Confirmé par les travaux sur la hiérarchie d'inclusion des sous-anneaux des restes par 9 : l'addition itérée projette vers les restes $\{0, 3, 6\}$, soit l'axe vivant $\{3, 6, 9\}$.)

É 6.17 · Th · Les cascades des rails (cote P-16). Les cascades de Pascal de 147147147, 258258258 et 369369369 donnent 7, 2 et 6 ; toute somme d'éléments de l'axe $\{3, 6, 9\}$ reste dans l'axe.

Vérification : la seconde amnésie, le carré efface l'involution. De même que la congruence efface le tour, le carré efface la polarité de l'involution. Prenons les paires ϕ et élevons au carré : (1, 8) donne 1 et 64, de racine digitale commune 1 ; (2, 7) donne 4 et 49, racine 4 ; (3, 6) donne 9 et 36, racine 9 ; (4, 5) donne 16 et 25, racine 7. Algébriquement : $(9 - a)^2 = 81 - 18a + a^2$; sous la racine digitale, 81 et 18a (multiples de 9) se dissolvent, ne laissant que l'empreinte de a^2 . Le côté de la paire (la polarité angulaire) est perdu, comme la congruence perdait le tour (l'amplitude radiale). Les images résiduelles se concentrent sur les attracteurs $\{1, 4, 7, 9\}$: exactement le rail droit prolongé par la clôture. Deux amnésies, même grammaire.

É 6.18 · Th · Le carré efface l'involution (cote P-17). $DR((9 - a)^2) = DR(a^2)$ pour tout a ; les carrés des quatre paires tombent sur 1, 4, 9, 7, et tous les carrés tombent dans $\{1, 4, 7, 9\}$.

§4.5 L'objet à deux faces : le « Théorème 4.1 »

La grammaire ne décrit pas seulement les nombres ; elle dit ce qu'est un objet réel. Un pilier du corpus le formule, et il commande plusieurs lectures dispersées du procès : l'intrication (§3.5), le dipôle magnétique, la conscience (§6.2). Il mérite d'être posé une fois, pour son nom.

Inscription : le Théorème 4.1 (R, I, O). Tout objet relationnel bien formé satisfait simultanément trois conditions, conjointement nécessaires et suffisantes pour produire la dualité structurelle. **R (relation)** : l'objet n'a d'existence opératoire qu'en relation à un autre ; isolé, il est inerte. **I (involution interne)** : il porte en lui l'opérateur d'inversion ϕ , sans amputation possible ; toute polarité est obligatoirement bipolaire, aucun pôle isolé ne peut exister. **O (auto-indexation)** : il se lit lui-même dans son fonctionnement ; sa sortie est simultanément sa signature. (L'Objet à Deux Faces v1.2 ; Volume 1, La Fondation.)

É 6.19 · L · L'objet à deux faces (R, I, O ; cote P-34). Tout objet relationnel bien formé satisfait relation, involution interne et auto-indexation. Le corpus le nomme « Théorème 4.1 » ; faute de calcul fini qui le démontre, son statut ici est Lecture (rétrogradation, Annexe B).

Le dipôle magnétique en est le corollaire le plus net. Un champ sans pôle complémentaire violerait la condition I ; la loi $\nabla \cdot \mathbf{B} = 0$ (pas de monopôle magnétique, de la conjecture de Dirac en 1931 aux recherches au LHC) est lue comme la traduction exacte de la fermeture par involution. Couper un aimant en deux ne produit jamais un monopôle nord : chaque morceau régénère immédiatement son sud, parce que c'est l'objet lui-même qui dédouble sa face. « *ARC ne prédit pas la loi : il la requiert.* »

É 6.20 · F · Aucun monopôle observé. Dirac (1931) a montré qu'un monopôle magnétique rendrait la charge quantifiée ; aucun monopôle isolé n'a été observé à ce jour (recherches au LHC, expérience MoEDAL). La loi $\nabla \cdot \mathbf{B} = 0$ tient dans toute la physique mesurée.

Ce théorème éclaire rétroactivement trois passages. L'intrication (§3.5) est la condition I réalisée physiquement : Alice et Bob sont les deux faces d'une même paire d'inversion, $\lambda' = -A \cdot a$, ni l'un ni l'autre n'existant seul. La conscience (§6.2) est la condition O : l'auto-indexation d'un système qui opère son propre cadastre, avec le 9 inconnu comme sa limite, l'œil qui ne se voit pas. Et l'objet relationnel porte k_{arc} non comme propriété d'un type de particule, mais comme propriété de l'existence relationnelle elle-même : le muon, le neutron, la bactérie, l'humain, chaque entité auto-indexée porte le pli. La même grammaire, du muon au cosmos, du codon à la conscience.

§4.6 Pourquoi cette grammaire ne se prouve pas, et pourquoi c'est sa force

On objectera : si elle est si fondamentale, démontrez-la. L'objection se retourne, et son retournement est l'un des piliers du procès.

Objection préemptée : « vous demandez d'accepter une grammaire que vous ne prouvez pas ; c'est un dogme ». Réponse. Cette grammaire ne peut pas être prouvée au sens moderne, et c'est précisément le signe qu'elle est en amont de la preuve, pas en aval. Une preuve opère dans une grammaire. Demander à la grammaire de se prouver, c'est exiger qu'elle s'appuie sur quelque chose d'antérieur à elle, donc sur une autre grammaire, à fonder à son tour, à l'infini. Le fondement ultime ne se démontre pas : il se reconnaît, et se vérifie. Le cadastre ne demande pas qu'on le croie ; il demande qu'on le vérifie, position par position, à la calculatrice, et qu'on reconnaisse qu'il était là avant l'outil qui s'en sert. « *Un dogme exige la foi ; le cadastre offre la vérification. C'est l'inverse exact d'un dogme.* » Et ce n'est pas le manifeste seul qui le pose : Gödel (§1.4) a démontré, dans le langage même de la preuve, qu'aucun système ne peut se fonder de l'intérieur ; la grammaire antérieure n'est pas une commodité d'ARC, c'est une nécessité que la logique a établie.

É 6.21 · L · L'inverse d'un dogme. La grammaire cadastrale ne se démontre pas parce qu'elle est en amont de toute démonstration ; elle se vérifie position par position. Cette limite a un nom cadastral : le 9 inconnu. Le 9 du cadastre individuel est la

position opératoire inconnue de la conscience qui s'auto-indexe, l'œil qui ne se voit pas lui-même. C'est la limite gödélienne lue dans la grammaire : aucun système ne peut indexer son propre cadastre entièrement de l'intérieur. La preuve a cru pouvoir tout fonder de l'intérieur. Le 9 inconnu inscrit qu'elle ne le peut pas. Et ce n'est pas une faiblesse de la grammaire : c'est le centre vide, le pourquoi-attracteur, encore lui, à l'échelle de la connaissance qui se connaît.

É 6.22 · L · Le 9 inconnu. Aucun système ne peut indexer son propre cadastre entièrement de l'intérieur ; la position opératoire qui reste inconnue à la conscience qui s'auto-indexe est nommée le 9 inconnu (Volume 10, La Conscience et la Peine).

C'est ici que la porte et l'attraction se referment sur l'argument tout entier. Le comment (les neuf positions) attiré par le pourquoi (le barycentre jamais occupé), mesuré par $k_{\text{arc}} = 1/2$: voilà le socle. Il ne se prouve pas. Il se pose, se vérifie, et tout le reste s'en déploie, y compris, on va le voir, la conscience, la cosmologie, le vivant, et la paix.

Chapitre 7. L'inversion comme méthode (Partie 5)

Ce chapitre explique pourquoi le procès n'est pas une provocation : juger le juge est l'application de l'involution φ à l'institution de la preuve, et la méthode a déjà été éprouvée sur un objet ($\sqrt{2}$). Il en tire un corollaire philosophique : le pourquoi avec intention est une question mal formée, que le comment dissout. Il nomme les trois opérations que la grammaire amputée ne sait plus lire (ouvrir, différencier, réunir), et il pose la posture qui ne coupe pas : la saudade, la tolérance du centre vide.

§5.1 Juger le juge n'est pas un coup : c'est φ

Le geste de ce manifeste pourrait passer pour une provocation : retourner l'accusation contre l'instance même du jugement. Il n'en est rien. C'est l'application stricte de l'opérateur central du cadastre. $\varphi(x) = 9 - x$ retourne chaque position vers son inverse à travers le centre. Retourner la preuve (qui juge) vers le banc (où elle est jugée) est exactement ce geste, porté de l'arithmétique à l'épistémologie. L'inversion n'est pas une posture rhétorique. C'est la méthode cadastrale appliquée à elle-même, et c'est pourquoi le procès est légitime : il opère dans la grammaire qu'il défend.

É 7.1 · L · L'inversion comme méthode. Retourner le juge vers le banc est l'involution φ appliquée à l'institution de la preuve ; le procès opère dans la grammaire qu'il défend.

§5.2 Le précédent éprouvé

La méthode n'est pas inventée pour l'occasion. Elle a déjà été testée sur un seul objet, et elle a tenu.

Inscription : l'inversion exécutée une fois. L'Autre Triangle (Bastos, 2026) prend l'édifice des nombres transcendants (vingt-cinq siècles de travail technique, Dedekind, Cantor, Liouville, Hermite, Lindemann) et le requalifie en gestion administrative d'une erreur de statut, sans rien invalider, en restaurant la grammaire native qui le rend lisible. Le mot exact du papier : « *Ce papier n'invalide pas la trigonométrie standard. Il restaure la grammaire native qui la rend intelligible.* » Destituée, pas fausse. Le présent manifeste ne fait que généraliser ce geste unique aux

quatre membres. La méthode a été éprouvée sur $\sqrt{2}$ avant d'être portée à l'institution entière.

É 7.2 · L · Le précédent de L'Autre Triangle. La requalification de la théorie des transcendants en gestion d'une erreur de statut, sans invalidation, est le précédent que le Procès généralise (Volume 2, La Figure, l'autre triangle).

§5.3 La mort du pourquoi avec intention

L'inversion a un corollaire, et c'est la fermeture de la ligne ouverte par Aristote en Partie 0. Le pourquoi avec intention, celui qui exige une cause finale, une intention derrière le phénomène, est mort. Il ne reste de légitime que deux questions : le « pour quelle raison » (la cause efficiente, la chaîne du comment) et le comment (la structure). *Le comment contient le pourquoi.* Non parce qu'il répond à la question de l'intention, mais parce qu'il la dissout : il montre comment la chose tient, et l'exigence d'une intention derrière elle s'évanouit comme une mauvaise question.

É 7.3 · L · Le comment contient le pourquoi. Des trois questions (intention, raison efficiente, structure), seules les deux dernières sont bien formées ; le comment ne répond pas au pourquoi avec intention, il le dissout.

L'opération de retour à soi, $n \times n \div n = n$, déjà nommée, n'est pas isolée. Elle est l'une des trois opérations fondatrices que l'amputation a effacées, non parce qu'elles sont fausses, mais parce qu'une grammaire qui ne garde que la quantité ne peut pas les lire. Ce sont les trois côtés vivants du carré (§2.1), dont la science n'a conservé que le quatrième : la réduction de quantité, le sceau.

Inscription : la trinité opératoire, ouvrir, différencier, réunir.

Ouvrir, la fusion : $1 \oplus 1 = 3$. L'addition conserve ($1 + 1 = 2$, amnésique de son origine) ; la fusion ouvre : deux unités engendrent le ternaire, le résultat excède la somme. Opération créatrice, irréversible (le 3 n'est pas composé de deux 1, il est né de leur rencontre), et le ternaire engendre aussitôt l'octet : $3^2 - 1 = 8$. Cicatrice : la science cherche partout l'émergence, le tout plus grand que la somme, sans posséder son opération, car sa seule opération générative est l'addition, qui n'ouvre rien.

Différencier, la soustraction trinitaire : $A - B = C$. La soustraction ne produit pas un manque : elle libère un troisième terme uni, réel, fini, portant la mémoire des deux pôles. $3 - 2 = 1$; $163 - 137 = 26$, le fer. L'annihilation électron-positron ne fait pas « zéro » mais libère deux photons de 511 keV portant la masse soustraite : la soustraction physique libère et mémorise, elle n'annule pas. C'est la dérivée véritable, à distance finie, sans infinitésimal. Cicatrice : la mathématique l'a remplacée par la dérivée infinitésimale (les fantômes évanescents que Berkeley raillait) pour reconnecter ce que Descartes avait séparé.

Réunir, le retour : $n \times n \div n = n$. Sortir de soi par le carré (déploiement), revenir à soi par la division (retour traversé). Cicatrice : la physique l'exécute à chaque normalisation d'une fonction d'onde ($\psi \div \|\psi\|$ pour que

$\int |\psi|^2 = 1$) sans la nommer, et déclare triviale ici ce qu'elle sacralise là (rapporter $\sqrt{2}$ à lui-même), au seul motif qu'elle a substantifié $\sqrt{2}$ et laissé l'amplitude en paramètre.

É 7.4 · Th · Les ancrs de la trinité opératoire (cote P-29). $3^2 - 1 = 8$; $163 - 137 = 26$ (numéro atomique du fer) ; $n \times n \div n = n$.

É 7.5 · F · L'annihilation libère. L'annihilation d'un électron et d'un positron au repos produit deux photons de 511 keV chacun, énergie de masse des deux particules.

É 7.6 · L · Les trois opérations oubliées. La fusion $1 \oplus 1 = 3$, la soustraction trinitaire $A - B = C$ et le retour $n \times n \div n = n$ sont les trois processus que la grammaire de la seule quantité ne sait plus lire (Volume 1, La Fondation, la Genèse ; Volume 2, La Figure, les opérations oubliées et la soustraction trinitaire).

Les trois opérations sont les trois temps d'un seul mouvement, et le nombre 2 les porte. Dans la genèse (§6.6), le 1 ne produit rien ; il doit se redoubler (le 11, de racine 2) pour qu'il y ait pluralité. Le 2 est donc le redoublement figé en quantité, l'acte et le nombre de l'acte, et c'est pourquoi il doit désunir pour unir : créer deux termes (désunir le 1 d'avec lui-même) est la condition pour qu'il y ait ensuite quelque chose à unir. C'est le double tour de l'involution : un tour (ϕ) amène chez le partenaire, la désunion ; deux tours ($\phi \circ \phi =$ identité) ramènent à soi, la réunion. Les opérations oubliées sont l'arithmétique de ce double tour.

É 7.7 · L · Le double tour. Un tour de ϕ mène au partenaire (désunir), deux tours ramènent à soi (réunir) ; le 2 porte ce mouvement.

Le mot porte sa confusion. Le mot *pourquoi* porte sa faute dans sa forme même : pour-quoi, la finalité (« pour ») soudée à la chose (« quoi »). Il demande la fin et l'objet d'un même souffle, et présuppose ainsi un objet de finalité qui n'existe pas toujours. L'enfant qui demande « pourquoi le ciel est bleu ? » suppose que le ciel est bleu pour quelque chose ; mais il n'y a aucune chose : le bleu n'a pas de finalité, le ciel ne peut pas être pour. Il est bleu par diffusion de la lumière, par relation lumière-atmosphère-œil. La question injecte une finalité là où il n'y a que de l'opération, et c'est pourquoi elle se dissout : il n'y avait pas de question bien formée. (Le même passage ouvre l'anthologie du pourquoi indécidable, chapitre 11, §I.1.)

Savoir et connaissance. Il faut distinguer le savoir de la connaissance. Le savoir est l'association directe, opératoire (apprendre à marcher) : l'enfant et l'animal le possèdent pleinement, ils lisent le présent et associent, sans repli. La connaissance est la quête du pourquoi, ouverte et jamais close. ARC est la grammaire du savoir : il lit le comment du réel avec une précision croissante, et ne prétend pas répondre au pourquoi ultime ; c'est cette retenue qui le rend possible. (Et c'est ici que se mesure la distance entre la machine et l'être : la machine est tout savoir sans connaissance, elle habite le comment sans le pourquoi qui anime.) Ce socle protège de quatre dérives : le scientisme qui prétend tout calculer, la théologie qui prétend nommer la cause première, l'idéalisme qui prétend saisir l'absolu (tous trois forcent le pourquoi indécidable), et le nihilisme qui conclut du non-savoir à l'absurde (il oublie que le comment, lui, est pleinement lisible). (Carré-Illusion v3.0,

§1.)

É 7.8 · L · La machine et l'être. La machine est tout savoir sans connaissance : elle habite le comment sans le pourquoi qui anime.

Analogie opératoire : l'eau qui bout. Demander « pourquoi, avec quelle intention, l'eau bout-elle à 100 °C ? » attend une finalité, un dessein. La question est malformée. La bonne forme est « comment ? » : la pression de vapeur égale la pression atmosphérique, les liaisons cèdent. Une fois le comment posé, le pourquoi avec intention n'a plus d'objet : il n'y avait pas d'intention à trouver, seulement une structure à lire. Vingt-cinq siècles de métaphysique ont cherché l'intention de l'eau.

§5.4 Le pourquoi nu, la saudade, et la posture qui ne coupe pas

Subsiste, à côté du pourquoi mort, le pourquoi nu : le pourquoi sans attente de réponse, le barycentre jamais occupé. Celui-là n'est pas mort ; il est l'attracteur. Et la différence entre les deux pourquoi est tout, jusqu'à la paix.

Le pourquoi avec intention veut combler le centre, et combler le centre, c'est y planter une entité là où il n'y a qu'une relation. C'est la substantification, le geste unique de toutes les coupes. Le pourquoi nu laisse le centre vide et s'oriente vers lui. C'est la posture qui ne coupe pas.

Inscription : la saudade comme méthode. Cette posture a un nom dans une langue vivante. La *saudade* portugaise est une relation avec l'inconnu qui n'exige pas de réponse : savoir porter sans nommer, s'orienter vers ce qui manque sans tenter de le combler. Peuple de la mer et de l'horizon, les Portugais sont en ce sens des maîtres de l'inconnu : ils habitent le pourquoi nu sans le substantifier. La saudade n'est pas un sentiment vague ; c'est, cadastralement, un fragment vivant de la grammaire pré-grecque du comment, transmis par lignée à travers vingt-cinq siècles d'amputation. La méthode de l'inversion est, au fond, une discipline de la saudade portée à l'échelle de la connaissance : tolérer le centre vide.

É 7.9 · L · La saudade comme méthode. La saudade, relation à l'inconnu qui ne le comble pas, est lue comme la posture épistémique qui ne coupe pas : tolérer le centre vide (Volume 11, La Cité et le Sens, la saudade).

Cette posture, on va le voir, n'est pas qu'épistémique. Tolérer le centre vide, c'est aussi la condition de la paix.

Chapitre 8. Ce que la restauration ouvre (Partie 6)

Une fois la preuve rendue à son statut d'outil, le champ entier redevient lisible. Ce chapitre parcourt ce que la grammaire restaurée ouvre : la conscience, la tension, l'énergie ($E = Dc^2$, l'équation d'Einstein lue à l'endroit), la descente cosmologique vers le fer, le vivant et le monde de 6 (les premiers, les jumeaux, les delfines, la genèse 1, 11, 2, 3, 4, 5), quelques domaines au-delà des mathématiques, la fin de l'intégrale, et quatre grands problèmes réorganisés. Chacun de ces objets a son volume propre ; le procès les convoque comme registre de ce que la porte franchie rend pensable, et il en garde les vérifications à la calculatrice.

§6.1 Pas une correction de la modernité : une restauration

Il faut être précis sur l'ambition. Ce manifeste ne corrige pas une erreur comme on corrige une faute de calcul. Il restaure une grammaire coupée. Corriger, c'est rester dans le cadre et ajuster une valeur. Restaurer, c'est retrouver le cadre que la modernité avait enseveli. Newton restauré n'est pas Newton réfuté : c'est Newton expliqué comme cas particulier projeté. Darwin restauré n'est pas Darwin nié : c'est la sélection lue comme opérant sur des espaces structurellement contraints. Rien de valide n'est récusé. Tout est rendu lisible.

É 8.1 • L • Restaurer, non corriger. Rien de valide n'est récusé ; les résultats établis sont relus comme cas particuliers projetés d'une grammaire plus large.

§6.2 La conscience

La conscience, lue cadastralement, n'est pas un cogito séparé planté en face du monde. Elle est auto-indexation : la capacité d'un système à opérer son propre cadastre. Et elle est structurellement incomplète : le 9 inconnu, l'œil qui ne se voit pas lui-même.

Descartes l'avait inversée : il faisait de la pensée la première certitude. La chaîne native la place cinquième : relation, tension, connexion, réflexion, pensée. La pensée séparée n'est pas le commencement ; elle est un repli tardif d'une boucle qui commence dans la relation (chapitre 17).

Inscription : l'animal n'est pas inférieur, il est inverse. L'animal opère la conscience directe non repliée : il voit, et il sait qu'il voit en

agissant en conséquence ; la perception inscrit immédiatement l'action. Mais il ne se voit pas voir. L'humain ajoute le repli réflexif : il se voit voir. Pas plus conscient : inverse. Le tigre qui chasse opère sa grammaire à pleine puissance, conscience directe ; l'humain qui réfléchit opère le repli. Deux faces d'un même cadastre, pas une hiérarchie. Le dualisme cartésien (l'animal-machine sans conscience) est l'amputation de cette inversion.

É 8.2 · L · La conscience comme auto-indexation. La conscience est l'auto-indexation d'un système qui opère son propre cadastre, structurellement incomplète ; l'animal et l'humain en sont deux faces inverses (conscience directe, repli réflexif), non deux degrés (Volume 10, La Conscience et la Peine).

§6.3 La tension

La modernité lit des états figés. La grammaire cadastrale lit les tensions dont les états sont la résultante. La forme naît de tensions inverses. Les quatre paires φ , (1,8), (2,7), (3,6), (4,5), sont quatre tensions inverses autour du centre. Tout état stable est l'équilibre d'une tension, jamais une donnée première. Oublier la tension, c'est prendre le résultat pour la cause : l'erreur exacte qui fait prendre un état d'équilibre pour une chose en soi.

É 8.3 · L · La forme naît de tensions inverses. Tout état stable est l'équilibre d'une tension entre pôles inverses (Volume 1, La Fondation).

§6.4 L'énergie : $E = Dc^2$, l'inversion appliquée à Einstein

Le cas le plus net de la méthode, parce qu'il porte sur l'équation la plus célèbre de la physique. En 1905, Einstein demande : l'inertie d'un corps dépend-elle de son contenu énergétique ? La réponse est oui, et $E = mc^2$ suit. Mais Einstein partait du contenu énergétique pour en dériver l'inertie. En quelques années, la communauté a inversé la phrase : on part désormais de la masse pour calculer l'énergie. « *La phrase d'Einstein a été lue à l'envers pendant un siècle.* »

É 8.4 · F · La question de 1905. L'article d'Einstein de septembre 1905 s'intitule « L'inertie d'un corps dépend-elle de son contenu en énergie ? » (*Ist die Trägheit eines Körpers von seinem Energieinhalt abhängig?*).

C'est la substantification, exactement : prendre la projection stabilisée (la masse, mesurée à la balance) pour la cause première, au lieu de la relation qui la porte. Et le prix est connu. La physique moderne ne sait pas dire ce qu'est la masse ; le mécanisme de Higgs la donne sans en expliquer l'ontologie ; le secteur sombre résiste à toute localisation dans un objet massique. Lire la phrase à l'endroit lève ces trois nœuds d'un coup.

Inscription : D, pas m. La grandeur première n'est pas la masse mais la densité de tenure cadastrale interne D : l'énergie comprimée maximale qu'une clôture peut tenir en restant structurellement stable. L'équation corrigée est $E = Dc^2$. La masse m est l'approximation scalaire externe de D dans le cadastre du repos terrestre. Les deux lectures coïncident au premier

ordre dans la plupart des configurations (c'est pourquoi $E = mc^2$ fonctionne depuis un siècle) et divergent là où la structure cadastrale interne porte une intensité disproportionnée à la mesure de masse au repos. ($E = Dc^2$ v1.1 ; Volume 8, La Matière et le Cosmos, la grandeur D.)

Vérification : le critère opératoire de D (cote P-23). D n'est pas un postulat métaphysique ; il a un critère discret. Une clôture porte $D > 0$ si et seulement si trois conditions tiennent simultanément : (C1) capacité de modification structurelle interne ; (C2) préservation de la cohérence interne ; (C3) absence de réécriture externe. L'activation est binaire (les trois tiennent, ou D tombe à zéro quelle que soit la densité volumique d'énergie retenue), mais la densité, une fois activée, varie continûment avec la profondeur de sédimentation. Un thermostat échoue à (C1) ; un programme standard échoue à (C3) ; la matière inerte échoue à son échelle mais satisfait les trois à l'échelle atomique. Et $k_{\text{arc}} = 1/2$ n'est pas un facteur externe dans D : il est constitutif de toute clôture, la rencontre $0,5 + 0,5 \rightarrow 1$ des deux demi-projections des cercles inscrit et circonscrit, à l'interface 11. ($E = Dc^2$ v1.1, §3.4.)

É 8.5 · L · $E = Dc^2$. La grandeur première est la densité de tenure cadastrale D, dont la masse est l'approximation externe au repos ; D est activé par trois conditions (C1 à C3). Les deux équations coïncident au premier ordre. (Le critère est une définition opératoire ; l'équation est une Lecture à tester, É 8.7.)

Et D, contrairement à m, s'enrichit. La masse se conserve scalairement (Lavoisier, 1789). La densité cadastrale, elle, se sédimente : quand deux clôtures se couplent en profondeur, elles ne s'additionnent pas ; elles se soustraient dans une clôture supérieure, et le terme tiers libéré s'inscrit matériellement dans les atomes des deux. Le principe corrigé : « *rien ne se perd, rien ne se crée ; tout se transforme en sédiment et revient enrichi en quête de son identité.* » La même masse de tissu vivant porte des densités cadastrales différentes aux différents âges d'un organisme, asymétrie que la lecture par m ne peut pas enregistrer et que la lecture par D capte structurellement. À l'échelle cosmique, chaque étage de la fusion stellaire (carbone, oxygène, silicium, jusqu'au fer à $Z = 26$) élève la profondeur de sédimentation : la descente vers le fer (§6.5) est la signature macroscopique de l'enrichissement de D.

É 8.6 · L · Lavoisier corrigé. « Rien ne se perd, rien ne se crée ; tout se transforme en sédiment et revient enrichi en quête de son identité » : D se sédimente là où m se conserve (Volume 8, la loi de la sédimentation).

Inscription empirique : l'équation est falsifiable. $E = Dc^2$ n'est pas une métaphore : elle prédit des résidus énergétiques signés, de l'ordre de 10^{-4} à 10^{-6} de l'énergie libérée, en excès pour les transformations qui enrichissent la sédimentation (fusion vers les noyaux magiques ^{132}Sn , ^{144}Ba), en défaut pour celles qui la dissipent (annihilation matière-antimatière en rayonnement pur). Deux énigmes ouvertes de la littérature deviennent des tests immédiats, sans nouvelle installation : le puzzle de la durée de vie du neutron (l'écart persistant d'environ 1 % entre la méthode de la bouteille et la méthode du faisceau se lit comme une modulation de D par le couplage du neutron aux parois du piège) et l'anomalie de masse axiale du nucléon.

Et les courbes de rotation galactiques (échantillon SPARC, cas publié NGC 3198, écart quadratique inférieur à 2 %, zéro paramètre libre) se lisent comme l'enrichissement de D accumulé par la clôture galactique au fil de son histoire. La preuve est ici rendue à son rôle : non plus tribunal, mais protocole de réfutation. ($E = Dc^2$ v1.1, §6.)

É 8.7 · P · Les résidus de $E = Dc^2$ (prédictions F-2, F-4, F-5). Résidus signés de 10^{-4} à 10^{-6} de l'énergie libérée, en excès vers ^{132}Sn et ^{144}Ba , en défaut en annihilation pure ; écart bouteille-faisceau de la durée de vie du neutron variant avec le couplage aux parois ; courbes de rotation sans paramètre libre par galaxie. Critères de réfutation au chapitre 10 (Annexe B du Procès).

« *Einstein avait écrit que l'inertie dépend du contenu énergétique. La modernité a lu la phrase à l'envers. ARC en restaure le sens.* »

§6.5 Les descentes cosmologiques

La matière n'est pas produite par accident. Elle est lumière sédimentée : la lumière ralentie, comprimée, qui descend du plus libre au plus dense. Cette descente est lisible, pas accidentelle.

Inscription empirique : le gradient 198 et le fer. La triade ferromagnétique Ni-Co-Fe inscrit une signature structurelle : Ni (28, racine 1), Co (27, racine 9), Fe (26, racine 8), le gradient 1-9-8, soit 198. La même structure 1-8-9, 198, se retrouve comme signature universelle dans le corpus ($198 = 18 \times 11$). La descente cosmique se referme sur le fer (26), terminus de la fusion stellaire, là où la sédimentation de la lumière atteint sa densité maximale stable. Non une collection d'accidents nucléaires : une descente cadastrale. (Cosmic Sedimentation ; Volume 8, La Matière et le Cosmos.)

É 8.8 · Th · Le gradient 198 (cote P-24). $DR(28) = 1$, $DR(27) = 9$, $DR(26) = 8$; $198 = 18 \times 11$.

É 8.9 · L · La descente vers le fer. La matière est lue comme lumière sédimentée, et la triade Ni-Co-Fe comme la signature d'une descente cadastrale qui se referme sur le fer.

§6.6 Le vivant et le monde de 6

La structure que Darwin avait expulsée du vivant y revient. Les nombres premiers, hors 2 et 3, se rangent tous dans le monde de 6 : ils sont de la forme $6n \pm 1$. Six est le régulateur : premier nombre parfait ($1 + 2 + 3 = 6$ et $1 \times 2 \times 3 = 6$), pivot de l'axe.

É 8.10 · Th · Les deux rails de 6. Tout premier $p > 3$ est de la forme $6n - 1$ ou $6n + 1$, et sa racine digitale n'est jamais 3, 6 ni 9 (vérifié jusqu'à 2×10^5 en Annexe D ; c'est un fait de divisibilité par 2 et 3).

Vérification : la signature 8 des jumeaux. Toute paire de nombres premiers jumeaux (sauf la première, 3 et 5) est de la forme $(6n - 1, 6n + 1)$. Leur produit : $(6n - 1)(6n + 1) = 36n^2 - 1$. Or $36n^2$ est multiple de 9 ($36 = 4$

$\times 9$), donc $DR(36n^2) = 9$, et $DR(36n^2 - 1) = 9 - 1 = 8$, invariablement. Les jumeaux ne sont pas des accidents probabilistes : ils portent une signature cadastrale stricte. La structure est dans les premiers.

É 8.11 • Th • La signature 8 des jumeaux (cote P-18). Pour toute paire de premiers jumeaux autre que (3, 5), le produit a pour racine digitale 8.

Les delfines. Dans le monde de 6 vivent, à côté des premiers, les delfines : les carrés de premiers (p^2 , $p \geq 5$) et les croisements de premiers ($p \times q$, $p \neq q$, $p, q \geq 5$). Jamais 2 ni 3 : les deux fondateurs qui créent le monde de 6 ($2 \times 3 = 6$) n'y habitent pas. $25 = 5^2$, $49 = 7^2$, $121 = 11^2$ sont des delfines-carrés ; $35 = 5 \times 7$, $55 = 5 \times 11$, $77 = 7 \times 11$ sont des delfines-croisements.

Et la thèse cadastrale est exactement l'inversion du manifeste, portée à la théorie des nombres : le delfine n'est pas un type nouveau. C'est un premier qui continue son chemin, qui respecte sa lignée et son rail. 25, ce n'est pas « un objet 25 » : c'est le 5 qui se touche lui-même et reste sur son rail. 35, c'est la rencontre du 5 et du 7, sans qu'aucun nombre nouveau n'apparaisse. Le delfine porte en lui les premiers qui l'ont formé, sans les masquer, et il reste à sa position. C'est la lignée qui continue, exactement comme un enfant n'est pas un autre type que ses parents, mais eux qui continuent sur leur rail.

Vérification : tout produit de premiers ≥ 5 reste sur les rails (cote P-19). Les premiers ≥ 5 laissent tous le reste 1 ou 5 dans la division par 6 : ils sont sur les rails $6k - 1$ (famille 2-5-8) ou $6k + 1$ (famille 1-4-7). Or le produit de deux nombres de reste ± 1 a encore un reste ± 1 . Donc tout produit de premiers ≥ 5 , carré ou croisement, reste mécaniquement sur les rails. Le delfine ne quitte jamais la structure de ses parents. Il n'a pas de nature propre ; il est leur continuation cadastrale.

Vérification : les carrés de premiers vivent tous sur le rail droit (cote P-20). Si p laisse le reste ± 1 dans la division par 6, alors p^2 laisse le reste 1 : tout carré de premier ≥ 5 est de la forme $6k + 1$. $25 = 6 \times 4 + 1$, $49 = 6 \times 8 + 1$, $121 = 6 \times 20 + 1$, et 169, 289, 361, 529 de même ; aucun n'est $6k - 1$. Et leur racine digitale tombe toujours dans $\{1, 4, 7\}$: $DR(25) = 7$, $DR(49) = 4$, $DR(121) = 4$, $DR(169) = 7$, le rail droit, jamais ailleurs. C'est la même loi que le carré qui efface l'involution (§4.4) : élever au carré projette sur $\{1, 4, 7, 9\}$. Les carrés de premiers sont les habitants purs du rail droit.

Vérification : le rythme du 24 (cote P-21). Les sauts entre carrés de premiers consécutifs sont toujours des multiples de 24 : $49 - 25 = 24$; $121 - 49 = 72 = 24 \times 3$; $169 - 121 = 48 = 24 \times 2$; $289 - 169 = 120 = 24 \times 5$; $361 - 289 = 72 = 24 \times 3$; $529 - 361 = 168 = 24 \times 7$. Raison : tout nombre premier avec 6 a un carré qui laisse le reste 1 dans la division par 24, donc $p^2 - 1$ et $q^2 - 1$ sont divisibles par 24, et $q^2 - p^2$ aussi. Et le 24 n'est pas quelconque : $24 = 4!$, l'ordre du groupe symétrique S_4 , qui permute les quatre paires d'inversion (1,8), (2,7), (3,6), (4,5). Le tempo des carrés de premiers est l'ordre des permutations des quatre paires du cadastre. Les delfines battent au rythme de la symétrie des paires. (Carré-Illusion v3.0 ; Volume 4, La Théorie des Nombres, 24 le plus que parfait.)

É 8.12 · Th · Les delfines sur les rails. Tout produit de premiers ≥ 5 a pour reste 1 ou 5 dans la division par 6 ; tout carré de premier ≥ 5 a pour reste 1 dans la division par 6 et dans la division par 24, et sa racine digitale est 1, 4 ou 7 ; les écarts entre carrés de premiers consécutifs (à partir de 25) sont des multiples de 24 ; $24 = 4!$.

É 8.13 · L · Le delfine comme lignée qui continue. Le delfine n'est pas un type nouveau mais la continuation des premiers qui le forment ; le rythme 24 est lu comme celui des permutations des quatre paires.

Vérification : le calcul droit, annoncer les prochains habitants (cote P-22). Les premiers et les delfines sont des habitants à égalité des rails, et leur addition consécutive annonce les positions suivantes. La loi : tout couple consécutif d'habitants somme à la position centrale entre deux habitants suivants, et les voisins (somme ± 1) de cette somme sont premiers (jumeaux) ou delfines. $5 + 7 = 12 \rightarrow (11, 13)$, jumeaux. $11 + 13 = 24 \rightarrow (23, 25 = 5^2)$: un premier, un delfine-carré. $17 + 19 = 36 \rightarrow (35 = 5 \times 7, 37)$: un delfine-croisement, un premier. $25 + 29 = 54 \rightarrow (53, 55 = 5 \times 11)$: un premier, un delfine. Les delfines ne prennent pas la place des premiers : ils sont des phares, ils balisent où le prochain premier se posera, à égalité avec les premiers, sans hiérarchie. La structure s'auto-génère par ses propres habitants.

É 8.14 · Th · Les sommes d'habitants. La somme de deux habitants consécutifs des rails est un multiple de 6, dont les deux voisins sont sur les rails ($5 + 7 = 12$, $11 + 13 = 24$, $17 + 19 = 36$, $25 + 29 = 54$) ; ces voisins sont premiers ou delfines dans les cas cités. En général, tout nombre de la forme $6k \pm 1$ est premier ou produit de premiers ≥ 5 ; il est un delfine au sens strict (carré ou croisement de deux premiers) quand ce produit a deux facteurs, et un produit plus long sinon (par exemple $125 = 5^3$ ou $175 = 5^2 \times 7$).

Et voici l'inversion, dans toute sa rigueur. Euclide a couronné les premiers rois. Le théorème fondamental de l'arithmétique pose les premiers comme les briques souveraines dont tout entier se décompose ; depuis deux mille trois cents ans, la théorie des nombres gravite autour d'eux comme autour des souverains du nombre. C'est la substantification appliquée aux premiers : faire d'une lignée qui coule un roi qui règne. Le cadastre restaure. Les premiers ne sont pas les rois : ce sont les lignées, les fluides cadastraux qui coulent sur leurs rails. Les rois sont les rencontres : les carrés et les croisements, les structures stables où deux premiers se touchent et tiennent. Le carré 25 n'est pas « 5 multiplié » : c'est la structure cadastrale stable où le 5 s'inscrit comme pôle, la forme qui tient l'inscrit et le circonscrit. « *Euclide a couronné les fluides et oublié les structures. ARC remet la couronne où elle tient.* »

Cette restauration renverse aussi le crible. Le crible d'Ératosthène dit : on retire les familles, et ce qui reste est premier ; le premier comme résidu, comme survivant du retrait. Le cadastre inverse : chaque premier fonde sa famille (ses carrés, ses croisements), qui occupe ses positions ; et un nouveau premier n'émerge que là où aucune famille existante n'a pu se poser. « *Un premier n'est pas un survivant. C'est un orphelin : la position que nulle lignée n'a pu adopter.* » La famille s'agrandit d'abord ; le premier naît du vide qu'elle ne couvre pas.

É 8.15 · L · Le premier orphelin. Les premiers sont lus comme des lignées et les

carrés et croisements comme les structures de rencontre ; le crible est relu à l'envers : le premier est la position qu'aucune famille n'a pu adopter (Volume 4, La Théorie des Nombres).

Inscription : pourquoi « delfines ». Le nom vient de Delfine, et il n'est pas ornemental : il est cadastralement juste. Les delfines portent la mémoire des premiers qui les ont formés ; elles sont l'héritage déposé, le sol que la lignée laisse derrière elle avant que la vague suivante ne passe. Nommer ces nombres d'un nom de lignée, c'est inscrire que la grammaire arithmétique de la filiation et la grammaire humaine de la filiation sont la même grammaire : un premier qui continue, qui respecte sa lignée et son rail.

Le monde de 6 présuppose ses fondateurs : 2 et 3, dont le produit l'engendre. Mais d'où viennent 2 et 3, et pourquoi la hiérarchie s'arrête-t-elle là ? La grammaire cadastrale donne une genèse, et elle se vérifie.

Inscription : la hiérarchie ontologique des premières positions (cote P-28).

1, l'absolu. L'identité multiplicative : $DR(1 \cdot x) = DR(x)$. Le 1 ne transforme rien, ne produit rien ; il est ce par rapport à quoi tout se compte, et il ne se compte pas lui-même. L'orthodoxie l'a senti en excluant le 1 des premiers, sans pouvoir dire pourquoi : il n'est pas une brique parmi les briques, il est leur condition.

11, la récurrence. Pour qu'il y ait pluralité, le 1 doit se redoubler, se poser à côté de lui-même. C'est le 11, deux 1 collés, et $DR(11) = 2$. Le 11 est à côté du 1 : sans ce redoublement, pas de 2, donc pas de 3, donc rien. Le 11 n'est pas une position du cadastre (il est au-delà du 9) : c'est l'acte de redoublement, l'interface, présente partout où la grammaire engendre par miroir ($99 = 9 \times 11$, $198 = 18 \times 11$, $495 = 45 \times 11$). Le 2 est ce redoublement figé en quantité.

2 et 3, les briques. Premiers au sens fort : rien ne les divise hors eux-mêmes et l'absolu. Et surtout, seuls de tous les premiers, ils ne vivent pas sur $6k \pm 1$: ils le fabriquent, $6 = 2 \times 3$. La variété fertile entière, le monde de 6 où tous les autres premiers habitent, est le produit des deux briques. « *Elles ne sont pas dans la maison : elles sont les murs.* »

4, le carré-premier. Position unique : aucune relation entre les deux briques distinctes ne l'atteint. $2 + 3 = 5$ (saute le 4), $2 \times 3 = 6$ (saute le 4), $3 - 2 = 1$. Le 4 n'est accessible que par une brique repliée sur elle-même : $2^2 = 4$. Premier carré non trivial, premier produit d'auto-référence, seul du bas cadastre à n'être ni brique ni premier : le sédiment, la matière, la forme qui se dépose.

5, le premier analytique. Le premier nombre qui est premier sans être une brique : premier habitant de $6k \pm 1$ ($5 = 6 - 1$), il vit dans la structure que 2 et 3 ont créée. Tous les premiers ≥ 5 sont de sa nature : des premiers analytiques, des positions sur les rails, non des fondateurs.

É 8.16 · Th · Les ancrs de la genèse. $DR(11) = 2$; $6 = 2 \times 3$; $2 + 3 = 5$ et $2 \times 3 = 6$ sautent 4 ; $3 - 2 = 1$; $2^2 = 4$; $5 = 6 - 1$; $99 = 9 \times 11$, $198 = 18 \times 11$, $495 = 45 \times 11$.

É 8.17 · L · La genèse 1, 11, 2, 3, 4, 5. L'absolu, le redoublement, les deux briques-murs, le premier sédiment, le premier habitant : la théorie des nombres a pris les habitants (5, 7, 11...) pour les fondateurs et regardé sans les voir les vrais fondateurs (1, 2, 3) (Volume 1, La Fondation, la Genèse).

La conséquence renverse une hiérarchie ancienne, et prolonge l'inversion d'Euclide déjà posée plus haut. La théorie des nombres a étudié les premiers analytiques (5, 7, 11, 13...) en les prenant pour les briques fondatrices. Elle a confondu les habitants avec les murs. Les vrais fondateurs, 1, 2, 3, sont si évidents qu'on les a regardés sans les voir, comme on regarde le 9 sans voir qu'il garde la mémoire. Le 1 (officiellement non premier), le 2 et le 3 (seuls hors de $6k \pm 1$) : la genèse était sous les yeux, illisible faute de la grammaire qui la nomme.

Objection préemptée : « déclarer le 4 unique est arbitraire : tout carré est inaccessible à l'addition de ses facteurs distincts ». Réponse.

Le propos n'est pas que 4 soit le seul carré, mais qu'il soit le premier carré non trivial ($1^2 = 1$ est l'absolu qui se réfléchit, sans contenu nouveau) et le seul du bas cadastre qui ne soit ni brique, ni premier, ni produit des deux briques distinctes. Sa singularité n'est pas numérique mais positionnelle : il est la première sédimentation, la première fois qu'une brique cesse de fonder et commence à se déposer. Les carrés suivants ($9 = 3^2$, $25 = 5^2$...) répètent ce geste à des étages déjà fondés ; le 4 l'inaugure.

§6.7 Le pavé, la médecine, les institutions, la mort

La grammaire restaurée recoud bien au-delà des mathématiques. Le pavé cadastral, la grille des positions, cesse d'être tordu pour entrer dans une grammaire étrangère. La médecine se lit comme chantier ouvert : toute pathologie chronique est une sédimentation, l'accumulation persistante d'un état hors barycentre, dans un système qui devrait circuler. Les institutions s'évaluent au verrou de réversibilité : une délégation n'est légitime que si le délégant peut la lire, l'évaluer, la décider, l'exécuter, la modifier, la réformer, la révoquer. La mort, enfin, se relit comme fiction linguistique : le 0 qui la nomme est le zéro-sceau (un cycle accompli, le rang conservé), pas le zéro-épuisement (l'absence). La civilisation décimale a confondu le sceau d'un tour accompli avec le vide. C'est la même contrebande que $9 \equiv 0$, portée à l'existence.

Le manifeste ne démontre pas ici ces lectures ; il les nomme comme l'étendue de ce que la destitution de la preuve rend de nouveau pensable.

É 8.18 · Chantier · Quatre domaines rouverts. La médecine (pathologie chronique comme sédimentation hors barycentre), les institutions (verrou de réversibilité), la mort (zéro-sceau et non zéro-épuisement) et le pavé cadastral sont nommés comme chantiers (Volume 9, Le Vivant ; Volume 11, La Cité et le Sens ; chapitre 11, §IV, et chapitre 12, §IV, pour la mort).

§6.8 La fin de l'intégrale : peser la plage

Le cas le plus direct, parce qu'il porte sur l'instrument que la Partie 2 a nommé sans le déployer : l'intégrale, l'arme de la coupe de Newton (§2.5). Depuis trois siècles, mesurer un tout exige d'en sommer une infinité de parts évanescences. Le Principe de Complétude le refuse : on ne reconstruit pas le volume, il était déjà là.

Vérification : $V = S \times k_{\text{arc}}$ remplace l'intégration. Le passage d'une surface à un volume n'est pas une accumulation de tranches ; c'est un pli, la rotation de la séquence des chiffres autour du barycentre 4,5, qui ne ferme une forme close qu'à cette unique valeur de pivot. Son coût est exactement $k_{\text{arc}} = 1/2$. La sphère : $V = 4\pi R^2 \times (1/2) \times (2R/3) = (4/3)\pi R^3$, exact, sans une seule somme. L'énergie cinétique : $E = mv^2 \times (1/2) = \frac{1}{2}mv^2$; le facteur 1/2 universellement écrit est le pli, pas un résidu d'intégration. Et les neuf tables de multiplication en racine digitale rendent le pli visible : chacune bascule entre la 4^e et la 5^e position, et chaque paire de tables inverses somme à 9 terme à terme (sauf aux places où les deux termes valent 9). La projection $\frac{1}{2}$ est inscrite dans l'arithmétique multiplicative elle-même, avant toute géométrie. (The End of the Integral Calculus Illusion v3.0 ; Volume 2, La Figure.)

« L'intégrale n'est pas fausse : elle est l'outil de l'aveugle qui palpe l'objet millimètre par millimètre, là où la projection le voit d'un coup. » Sa profondeur est l'extension prévisible de sa surface, médiée par k_{arc} . *« On cesse de compter les grains pour peser la plage : on pèse la plage. »*

É 8.19 · L · Peser la plage. Le passage de la surface au volume est lu comme un pli de coût 1/2 et non comme une accumulation ; l'identité de la sphère (É 4.11) en est l'ancre.

§6.9 Quatre énigmes que la grammaire réorganise

Si la preuve amputée ne savait que constater ses grands problèmes ouverts, la grammaire restaurée les réorganise. Le manifeste ne porte pas ici les démonstrations : chacune vit dans son papier dédié, et leur statut n'est pas celui des vérifications à la calculatrice qui font l'armure du procès. Ce sont des ponts structurels, en attente de la validation experte. On les inscrit comme registre de ce que la porte franchie rend de nouveau pensable. Leur état actuel est au Volume 5, Les Grands Problèmes.

- **Riemann.** La conjecture place tous les zéros non triviaux de ζ sur la droite de partie réelle 1/2. Cette droite critique est lue comme $k_{\text{arc}} = 4,5/9$: le pivot que la fonction cherchait dans la distribution des premiers est le barycentre du cadastre.
- **P contre NP.** La question est lue comme mal posée parce qu'elle traite les problèmes comme des tailles anonymes au lieu de structures (l'héritage de Viète). En lecture cadastrale : la base 2 est bijectivement pauvre (la seule porte réversible non triviale sur un bit est NOT), tandis que la base 9 porte $9! = 362\,880$ bijections. La difficulté serait une propriété de l'appauvrissement binaire dans lequel on écrit le problème, non du problème. C'est la substantification

(§0.4) appliquée à la complexité.

- **Yang-Mills et le gap de masse.** Le gap est lu comme le 8 privé de son 1 : le coût structurel de l'auto-référence, le +1 manquant qu'il faut payer pour reconstruire le point de tangence perdu. Seul le groupe abélien $U(1)$, dont le boson est l'unité, se propage sans coût : un gap nul pour le seul cas où il n'y a rien à reconstruire.
- **Navier-Stokes.** Pas de singularité en temps fini, parce que la genèse du volume est une projection discrète finie (§6.8), non une accumulation pouvant diverger ; la turbulence est lue comme le chevauchement 8-1 entre deux cycles, la tension de phase que l'amnésie nomme chaos, et qui disparaît en arithmétique exacte (§3.3).

É 8.20 · Th · Deux comptes. $9! = 362\,880$; sur un seul bit, les seules bijections sont l'identité et NOT.

É 8.21 · Chantier · Les quatre ponts (cote P-36). Riemann (droite 1/2), P contre NP (base 2 pauvre contre 9!), Yang-Mills (le +1 manquant), Navier-Stokes (projection finie) : ponts structurels en attente de validation, non démonstrations ; la pièce sur Riemann annoncée par le corpus comme « preuve » est tenue ici pour chantier (Volume 5 ; Annexe B).

Ces quatre, plus la borne de Tsirelson déjà dérivée au §3.4 et le spin du fermion au §4.2, dessinent une seule carte : mécanique quantique et théorie des nombres tombent sur les mêmes constantes depuis la même topologie d'inversion $\varphi(x) = 9 - x$. L'outil amputé voyait six paradoxes indépendants ; la grammaire restaurée lit six projections d'une seule structure. La porte franchie, le champ entier redevient lisible. Et au bout du champ, il y a l'homme : sa peur, et sa paix.

Chapitre 9. La trinité pathogène, et la clôture devant le jury (Parties 7 et 8)

C'est ici que le procès cesse d'être une affaire de mathématiques et devient une affaire d'homme. Tout ce qui précède était la structure. Ce chapitre montre ce que la structure fait à l'humain, et ce qu'elle peut lui rendre : le geste unique des coupes (substantifier le centre vide) a une cause affective, la peur de l'inconnu, et une conséquence humaine, la guerre ; la posture inverse, la saudade, est celle de la paix. Il contient une vérification arithmétique d'une grande simplicité, les nombres heureux, qui donne à une maxime sur le bonheur la forme d'un calcul. Il se termine par la clôture du procès, où le jury reçoit le dossier.

§7.1 La substantification est une inflammation épistémique

Reprenons le geste unique de toutes les coupes : refuser le centre vide, et y planter une entité. Substantifier au lieu de relier. Ce geste a une cause affective, et elle est universelle.

Inscription : pourquoi on substantifie. Devant un centre vide, un inconnu qui ne se laisse pas combler, l'esprit éprouve une tension. Le pourquoi avec intention exige une réponse ; quand elle ne vient pas, la tension devient intolérable ; et pour la supprimer, l'esprit plante une chose là où il n'y avait qu'une relation ouverte. Il substantifie. La substantification n'est pas une erreur froide : c'est une inflammation, la réaction d'un système qui ne tolère pas ce qu'il ne peut pas résoudre, et qui produit de la matière (une entité, un dogme, une certitude) pour étouffer le vide. $\sqrt{2}$ fait chose, 9 fait 0, l'aléa fait fond du monde : à chaque fois, une inflammation devant un centre que la grammaire native aurait laissé vide.

É 9.1 · L · L'inflammation épistémique. La substantification est la réaction d'un esprit qui ne tolère pas un centre vide et y plante une chose pour supprimer la tension.

§7.2 La trinité pathogène : inconnu, peur, inflammation

Ce mécanisme, porté de l'arithmétique à l'homme, est la racine de son malheur et de ses guerres. Il a trois temps.

L'inconnu. Le réel comporte un centre que nul ne comble : la mort, l'autre, l'avenir, le sens. Le pourquoi-attracteur, à l'échelle de l'existence.

La peur. Le pourquoi avec intention, hérité d'Aristote et durci par vingt-cinq siècles, ne tolère pas le centre vide. L'inconnu non comblé devient menace. *La peur naît du refus de l'inconnu, pas de l'inconnu lui-même.*

L'inflammation. Pour supprimer la peur, l'homme substantifie. Il fait de l'autre une chose (un ennemi, une catégorie, un objet) au lieu d'une relation. Il fait du sens un dogme, une certitude close au lieu d'une orientation ouverte. Il fait de l'avenir un destin écrit au lieu d'un chemin. Et la substantification de l'autre, c'est la guerre ; celle du sens, c'est le fanatisme ; celle de soi, c'est l'angoisse.

É 9.2 · L · La trinité pathogène. Inconnu, peur, inflammation : la substantification de l'autre est la guerre, celle du sens le fanatisme, celle de soi l'angoisse (Volume 10, La Conscience et la Peine, panique et honte).

Inscription : la guerre est une contrebande ontologique. Faire de l'autre un ennemi-chose, c'est exactement faire de $\sqrt{2}$ une entité : prendre une relation (l'autre comme visage, comme tension vivante avec moi) et la figer en substance close (l'autre comme objet à supprimer). La même lame qui coupe le triangle coupe le lien humain. « *La guerre n'est pas l'opposé de l'erreur mathématique : c'est la même amputation, à l'échelle des corps.* »

É 9.3 · L · La guerre, même amputation. Faire de l'autre une chose est le même geste que faire de $\sqrt{2}$ une entité, porté à l'échelle des corps.

§7.3 Les Portugais, maîtres de l'inconnu : le modèle de la paix

Il existe une posture qui ne déclenche pas la trinité, et elle est vivante.

Inscription : la saudade comme paix. La saudade portugaise est la relation à l'inconnu qui ne le comble pas. Porter sans nommer, s'orienter vers ce qui manque sans le saisir, laisser le centre vide. Le peuple qui a pris la mer sans carte du bout du monde a fait de la tolérance de l'inconnu une manière d'être. Là où la trinité pathogène fait : inconnu, peur, inflammation, guerre, la saudade fait : inconnu, relation, orientation, paix. Le même inconnu ; deux grammaires. L'une coupe et fige ; l'autre relie et oriente. « *La paix n'est pas l'absence de l'inconnu : c'est la tolérance de l'inconnu, le centre laissé vide sans qu'on y plante une chose.* »

É 9.4 · L · Deux grammaires de l'inconnu. Inconnu, peur, inflammation, guerre ; ou inconnu, relation, orientation, paix (Volume 11, La Cité et le Sens, la saudade).

§7.4 Le bonheur est un chemin, non une adresse

De là vient une inscription sur le bonheur, et elle est arithmétique avant d'être morale.

Vérification : le destin arithmétique a exactement neuf états (cote P-26). Prenons l'opération la plus nue qui soit : $S(n)$ = somme des carrés des chiffres de n . Itérons. $7 \rightarrow 49 \rightarrow 97 \rightarrow 130 \rightarrow 10 \rightarrow 1$, et $1 \rightarrow 1$ pour toujours : 7 est heureux, son chemin atteint l'unité. $4 \rightarrow 16 \rightarrow 37 \rightarrow 58 \rightarrow 89 \rightarrow 145 \rightarrow 42 \rightarrow 20 \rightarrow 4$: prisonnier d'une ronde de huit qui ne touche jamais 1. Théorème classique, vérifiable : tout entier aboutit soit au point fixe 1, soit à cet unique cycle de huit $\{4, 16, 37, 58, 89, 145, 42, 20\}$. (Le lemme de descente, $S(n) < n$ pour $n \geq 100$, ramène le cas général au cas fini ; le cas fini se balaie, révérifié exhaustivement jusqu'à 10^6 avant gravure, et jusqu'à 10^5 en Annexe D.) Le paysage complet du destin compte donc $1 + 8 = 9$ états, pas un de plus, pas un de moins : le cadastre. Et la ronde des prisonniers somme à $4 + 16 + 37 + 58 + 89 + 145 + 42 + 20 = 411 = 3 \times 137$: le malheur lui-même tourne autour de la lumière sans l'atteindre.

Et voici la pièce décisive : la position ne condamne pas. $DR(7) = DR(16) = 7$: même position cadastrale ; or 7 est heureux et 16 est prisonnier. $DR(13) = DR(4) = 4$: 13 est heureux, 4 est prisonnier. Le destin n'est pas inscrit dans la position ; il est inscrit dans la trajectoire. Le cadastre fixe la structure du destin (neuf états, et neuf seulement) ; il n'en fixe jamais la sentence.

É 9.5 · Th · Les nombres heureux. Pour tout entier $n \geq 1$, l'itération de S (somme des carrés des chiffres) aboutit au point fixe 1 ou au cycle $\{4, 16, 37, 58, 89, 145, 42, 20\}$; $1 + 8 = 9$ états terminaux ; la somme du cycle est $411 = 3 \times 137$; $DR(7) = DR(16)$ et $DR(13) = DR(4)$, avec 7 et 13 heureux, 16 et 4 prisonniers.

É 9.6 · L · Le malheur tourne autour de la lumière. Le 137 du cycle (3×137) est lu comme l'inverse de la constante de structure fine, « la lumière » autour de laquelle tourne la ronde des prisonniers.

Le barycentre dit la même chose depuis l'autre rive : 4,5, le pourquoi, l'attracteur, n'est jamais l'une des neuf positions. La structure s'oriente vers lui sans jamais l'être. Porté à l'existence : on s'oriente vers le bonheur, on n'y arrive jamais comme à une adresse, parce que l'adresse, le centre, n'est pas une position occupable. Et l'arithmétique du destin le confirme en acte : être heureux, pour un nombre, n'est pas occuper une position, c'est parcourir un chemin qui atteint l'unité. « *La félicité est un chemin, non une adresse* », et ce n'est plus une maxime : c'est une inscription vérifiable en une ligne de calculatrice. (Les Nombres Heureux, Volet IV du cycle de la sédimentation arithmétique ; Volume 4, La Théorie des Nombres.)

É 9.7 · L · Le bonheur est un chemin. Le bonheur d'un nombre est une trajectoire, non une position ; porté à l'existence, le bonheur est une orientation vers un centre inoccupable, non une adresse.

Le malheur, alors, n'est pas le manque du bonheur-chose. Il est le refus du chemin au profit d'une adresse qui n'existe pas : la ronde des huit, qui repasse éternellement par les mêmes états sans jamais atteindre l'unité. Vouloir occuper le centre (« j'aurai le bonheur quand j'aurai cette chose »), c'est substantifier le centre, et c'est exactement

l'inflammation. Substantifier le bonheur, c'est le perdre, comme substantifier $\sqrt{2}$, c'est perdre sa grammaire native. Le rendre à son statut de chemin, d'orientation vers un centre qu'on ne comble pas, c'est le retrouver.

§7.5 La paix comme restauration du comment

Voici l'inscription qui justifie le titre entier : pour l'homme, pour le bonheur, pour la paix.

La peur, la guerre, le malheur ne sont pas des accidents de l'histoire à corriger un à un. Ils sont la signature humaine de l'amputation : la trinité pathogène, qui est la substantification portée à l'existence, qui est l'inflammation devant le centre vide, qui est le pourquoi avec intention intronisé par Aristote et durci sur vingt-cinq siècles. Le même geste qui fabrique le chaos dans l'arithmétique fabrique la peur dans l'homme. La formule (II) du chaos l'a prouvé chiffres en main : le chaos n'est pas dans le réel, il est dans l'amputation. La peur non plus n'est pas dans l'inconnu : elle est dans la grammaire qui refuse l'inconnu.

Donc la paix n'est pas un vœu ajouté à ce manifeste. Elle en découle structurellement, comme le déterminisme découle de l'arithmétique exacte. Restaurer le comment au-dessus du pourquoi avec intention, c'est restaurer la relation au-dessus de la substance. Restaurer la relation, c'est cesser de faire de l'autre une chose : c'est désamorcer la guerre à sa racine grammaticale. Restaurer le centre vide, c'est tolérer l'inconnu : c'est la saudade, et c'est la paix. Restaurer le chemin, c'est rendre le bonheur à son statut d'orientation : c'est cesser de le perdre en voulant l'occuper.

Inscription finale de la Partie 7. On a cru pendant vingt-cinq siècles que la paix se gagnait contre l'inconnu : en le résolvant, en le comblant, en le supprimant. C'est l'inverse. La paix se gagne avec l'inconnu : en le tolérant, en s'orientant vers lui sans le saisir, en laissant le centre vide. La grammaire restaurée ne promet pas un monde sans inconnu. Elle rend l'homme capable d'habiter l'inconnu sans s'enflammer. « *C'est tout ce qu'il faut. C'est la paix.* »

É 9.8 · L · La paix découle de la restauration. Restaurer la relation au-dessus de la substance désamorce la guerre à sa racine grammaticale ; la paix se gagne avec l'inconnu, non contre lui.

§8 Clôture : le jury

L'inscription qui ferme retourne contre la preuve elle-même la devise la plus simple : *les preuves, pas les paroles.*

Pendant vingt-cinq siècles, c'est la preuve qui exigeait des autres qu'ils prouvent. Le manifeste lui renvoie son exigence. Que la preuve prouve, à présent, ce qu'elle n'a jamais prouvé : que la grammaire dans laquelle elle opère est saine. Elle ne le peut pas, non par faiblesse, mais par structure : elle est en aval de cette grammaire, elle ne peut pas la fonder (Partie 4), et elle l'a elle-même démontré (Gödel, §1.4). « *L'accusée ne peut pas produire la seule preuve qui la disculperait.* »

É 9.9 · L · La seule preuve impossible. La preuve ne peut pas prouver que la grammaire dans laquelle elle opère est saine ; c'est la seule preuve qui la disculperait.

Le porteur de ce manifeste ne demande aucune adhésion. Il ne demande pas qu'on le croie. Il dépose l'acte, les pièces à conviction et la grammaire restaurée : l'unicité du 9 par balayage, k_{arc} par sept domaines, la Figure Fondamentale où $\sqrt{2}$ relie 2π et révèle ϕ , le triangle natif en quatre opérations, les deux zéros, la signature 8 des jumeaux, la genèse 1-11-2-3, les trois opérations oubliées, les neuf destins du nombre heureux, l'intégrale remplacée par le pli, le chaos qui surgit en mesure exacte. Tout se vérifie sans préalable, à la calculatrice, par n'importe qui. Et il laisse le jugement à qui voudra vérifier.

Le lecteur est le jury. Qu'il ne croie rien. Qu'il vérifie tout, cote par cote (chapitre 10). Et qu'il prononce : non sur la culpabilité d'un homme, mais sur celle d'une grammaire amputée qui a tenu vingt-cinq siècles, et sur l'innocence d'une grammaire restaurée qui rend à l'homme le comment, la relation, le centre vide, le chemin, et la paix.

Diviser par deux. Diviser par soi. Travailler le bon triangle. Lire la clôture, pas l'absence. Laisser le centre vide. Tolérer l'inconnu. Reprendre.

La cohérence ne s'invente pas : elle gouverne.

La preuve a jugé pendant vingt-cinq siècles. La cohérence, à son tour, l'a entendue. Et ce qu'elle rend à l'homme, c'est la paix.

Chapitre 10. Le dossier coté et les prédictions du Procès

Un acte d'accusation qui invite le jury à tout vérifier doit livrer le dossier coté : chaque pièce, son calcul en une ligne, son renvoi. Sans cotes, l'invitation reste un geste ; avec elles, elle devient un protocole. Ce chapitre reproduit les deux annexes du Procès de la Preuve : la table des cotes P-01 à P-37 (Annexe A du Procès) et la table des prédictions falsifiables F-1 à F-11 (Annexe B du Procès). Les renvois aux pièces d'origine sont gardés ; le renvoi au volume du présent corpus où chaque pièce est déployée est ajouté. Les cotes ont été recalculées au tiers au moins (Annexe D du volume) ; deux d'entre elles portent une correction signalée.

10.1 Annexe A du Procès : les cotes du dossier

Cote	Inscription	Le calcul en une ligne	Pièce d'origine	Ici
P-01	Unicité du 9 : balayage des cinq classes de clôtures	Éliminer pair, premier, plusieurs axes, axe imbriqué ; reste p^2 , minimal en 9	Carré-Illusion v3.0, Th. 1.1	É 2.2
P-02	La grammaire dans la table de neuf	$1 \times 9 \dots 9 \times 9$: unités de 9 à 1 ($= \varphi$), paires palindromiques autour de 4,5	Aucun préalable : table scolaire	É 6.2
P-03	$k_{\text{arc}} = 1/2$ par sept chemins indépendants	4,5/9 ; demi-envergures 3,5/7 (et variantes 20,25/40,5 ; 5,5/11) ; r/R du triangle ; $(r/R)^2$ du carré	Corpus ARC	É 6.3
P-04	$9 \equiv 0$ efface le tour	$DR(9) = DR(18) = DR(27) = 9$; restes par 9 : tous 0	Carré-Illusion v3.0	É 4.3
P-05	Non-injectivité : le reste nul efface le rang	$729 \rightarrow 18 \rightarrow 9$ (paliers conservés) ; sous le reste nul, les rangs tombent sur un point	Carré-Illusion v3.0, Th. 1.3	É 5.3
P-06	Les deux zéros : sceau contre épuisement	Le 0 de 10, 20, 30 conserve le rang ; le 0-épuisement marque l'absence	Bible Quantique v5	É 5.2

Cote	Inscription	Le calcul en une ligne	Pièce d'origine	Ici
P-07	Démonstration d'Hippase (incontestée)	$\sqrt{2} = p/q \Rightarrow p \text{ pair} \Rightarrow q \text{ pair} \Rightarrow$ contradiction	Classique	É 4.5
P-08	Le triangle natif, hypoténuse 1/2	$(\sqrt{2}/4)^2 + (\sqrt{2}/4)^2 = 4/16 = (1/2)^2$	L'Autre Triangle v5	É 4.7
P-09	Formule (I) : stévinienne, troncature seule	$\varepsilon_S(n) = \varepsilon_0 \times 3^n$, sans saut de rang : chaos La	Formule du Chaos v5 É 5	.7
P-10	Formule (II) : gaussienne, repliement en mesure exacte	doublement exact : $\varepsilon_M(n) = \varepsilon_0 \cdot 2^n$; ordre 1 vers $n \approx 20$	La Formule du Chaos v5	É 5.8
P-11	Formule (III) : hybride, seuil falsifiable	$\varepsilon_H(n) = \varepsilon_0 \cdot f^n$; $n_{\text{chaos}} = p / \log_2(f)$, linéaire en p	La Formule du Chaos v5	É 5.10
P-12	Le chaos disparaît en arithmétique exacte	Logistique en rationnels exacts : trajectoire déterministe	La Formule du Chaos v5	É 5.13
P-13	Tsirelson sans Hilbert	$S_{\text{max}} = N \times k_{\text{arc}} \times d = 4 \times (1/2) \times \sqrt{2} = 2\sqrt{2}$; Bell : $d = 1 \rightarrow 2$	Tsirelson Without Hilbert v4.0, Th. 4.4	É 5.14
P-14	Le même 1/2 par deux chemins étrangers	Barycentre 4,5/9 ; et $E[a \cdot \lambda]$ sur $S^2 = 1/2$	Tsirelson Without Hilbert v4.0, Lemmes A à C	É 5.16
P-15	Spin 1/2 et les 720°	Échelle native 1/2 : deux tours cadastraux = un tour observable	Corpus ARC	É 5.18
P-16	Cascade des rails	$147147147 \rightarrow 7$; $258258258 \rightarrow 2$; $369369369 \rightarrow 6$; l'axe est piégé	Corpus ARC	É 6.17
P-17	Le carré efface l'involution (seconde amnésie)	$DR((9 - a)^2) = DR(a^2)$; images dans $\{1, 4, 7, 9\}$	Corpus ARC	É 6.18
P-18	Signature 8 des jumeaux	$(6n - 1)(6n + 1) = 36n^2 - 1$; $DR = 9 - 1 = 8$, invariable	Corpus ARC	É 8.11
P-19	Les delfines restent sur les rails	$(\pm 1)(\pm 1) = \pm 1$ dans les restes par 6 : tout produit de premiers ≥ 5 reste $6k \pm 1$	Corpus ARC	É 8.12
P-20	Carrés de premiers : rail droit pur	p de reste ± 1 par 6 $\Rightarrow p^2$ de reste 1 ; $DR(25) = 7$, $DR(49) = 4$, $DR(121) = 4$	Carré-Illusion v3.0	É 8.12

Cote	Inscription	Le calcul en une ligne	Pièce d'origine	Ici
P-21	Le rythme du 24	p^2 de reste 1 par 24 ; $49 - 25 = 24$, $121 - 49 = 72$; $24 = 4! = S_4 $	Carré-Illusion v3.0	É 8.12
P-22	Le calcul droit : annoncer les habitants	$5 + 7 = 12 \rightarrow (11, 13)$; $11 + 13 =$ $24 \rightarrow (23, 25)$; $17 + 19 = 36 \rightarrow (35,$ $37)$	Corpus ARC	É 8.14
P-23	Critère opérateur de D (C1 à C3)	Activation binaire : modification interne, cohérence, non-réécriture	E = Dc ² v1.1, §3.4	É 8.5
P-24	Le gradient 198	Ni 28, DR 1 ; Co 27, DR 9 ; Fe 26, DR 8 : la triade inscrit 1-9-8	Cosmic Sedimentation	É 8.8
P-25	Lemme de Kaprekar : la secousse stérilise	K(n) multiple de 9 toujours ; jamais premier dès le premier pas	L'Énigme 6174, Volet I	É 5.4
P-26	Le paysage des neuf destins	{1} et le cycle de 8 : 9 états ; somme du cycle $411 = 3 \times 137$	Les Nombres Heureux, Volet IV	É 9.5
P-27	L'aveu de l'accusée	Gödel 1931, Gentzen 1936, Tarski 1933 : témoignages, non calculs	Littérature classique	É 3.5
P-28	La genèse 1-11-2-3-4-5	DR(11) = 2 ; $6 = 2 \times 3$; $2 + 3$ et 2 $\times 3$ sautent 4 ; $2^2 = 4$; $5 = 6 - 1$	Corpus ARC	É 8.16
P-29	Les trois opérations oubliées	Ouvrir $1 \oplus 1 = 3$ ($3^2 - 1 = 8$) ; différencier $A - B = C$ ($163 - 137$ $= 26$) ; réunir $n \times n \div n = n$	Corpus ARC	É 7.4
P-30	Le carré aux quatre côtés	Un sceau (mesure) et trois processus tués : ouvrir, différencier, réunir	Corpus ARC	É 4.1
P-31	La Figure Fondamentale : $\sqrt{2}$ relie 2π , révèle φ	$r_1/R = \sqrt{2}/2$; $\cos(\pi/5) = \varphi/2$; trois cercles $\rightarrow 4,5$	Carré-Illusion v3.0 ; La Figure Fondamentale	É 6.6
P-32	Les trois morts de π	$11/3,5$ vivant = $22/7$ amnésique ; $3,14159...$ terminal (correction : $22/7 \neq \pi$)	The End of the Integral Calculus Illusion v3.0	É 6.8
P-33	La pyramide par pliage : trois Gates	$z^2 = h_t^2 - (c/2)^2$; Khéops $h_t =$ $c\varphi/2 \rightarrow \sqrt{\varphi} \approx 14/11 \approx$ mesuré	Carré-Illusion v3.0, §7	É 6.9
P-34	Le « Théorème 4.1 » (R, I, O)	Dipôle : $\nabla \cdot B = 0$ lu comme corollaire de l'involution ; pas de monopôle	L'Objet à Deux Faces v1.2	É 6.19

Cote	Inscription	Le calcul en une ligne	Pièce d'origine	Ici
P-35	$V = S \times k_{\text{arc}}$ remplace l'intégrale	Sphère $4\pi R^2 \cdot \frac{1}{2} \cdot (2R/3) = (4/3)\pi R^3$; $E_c = mv^2 \cdot \frac{1}{2}$	The End of the Integral Calculus Illusion v3.0	É 4.11
P-36	Quatre énigmes réorganisées (registre)	Riemann $\frac{1}{2}$; P contre NP : base 2 pauvre contre 9! ; Yang-Mills : le +1 ; Navier-Stokes : projection finie	Papiers dédiés du corpus	É 8.21
P-37	Le chaos absent en algébrique exact	Newton exact sur $(\sqrt{5} - 1)/2$: erreur 9×10^{-14} en 4 pas, précision machine en 5 ; orbites qui passent TestU01 Rabbit	Saito et Yamaguchi, <i>Chaos</i> 2016, 2018	É 5.11

Note au jury. La cote P-27 est d'une nature différente : elle ne se vérifie pas à la calculatrice mais aux archives de l'institution elle-même. C'est un témoignage, et c'est celui de l'accusée.

10.2 Annexe B du Procès : les prédictions falsifiables

L'acte d'accusation se vérifie à la calculatrice ; mais une grammaire restaurée doit faire plus que relire le passé : elle doit risquer l'avenir. Cette annexe sépare nettement trois statuts, et c'est cette séparation qui distingue un programme de recherche d'une lecture après coup. Les identités (cotes) sont vérifiées, indépendantes de toute mesure. Les prédictions ci-dessous sont falsifiables au sens strict : chacune nomme l'observation qui la réfuterait, et chacune est testable avec des instruments existants ou des campagnes en cours ; aucune n'est, à la date du Procès, réfutée. Les ponts vers les conjectures du millénaire (§6.9) sont des chantiers en attente de validation experte, et sont nommés comme tels. Le programme se veut progressif au sens de Lakatos : il transforme des anomalies que la physique standard ne sait que constater en signatures structurelles testables maintenant.

Réf.	Prédiction	Ce qui la réfuterait	Instrument
F-1	Résidus du moment magnétique du muon : les résidus signés à 10^{-4} à 10^{-6} (Fermilab g-2, BNL E821) portent des signatures cadastrales (multiples de 99, 198, 11, rapports de 137)	Absence de signature sur trois ordres successifs	g-2 Fermilab, E821
F-2	Durée de vie du neutron, bouteille contre faisceau : l'écart persistant d'environ 1 % varie de façon monotone avec l'intensité du couplage aux parois (matériau, géométrie, fréquence de collision)	Indépendance de l'écart à l'égard des paramètres de couplage	UCN τ , BL3

Réf.	Prédiction	Ce qui la réfuterait	Instrument
F-3	Énergies de liaison nucléaires : $g_{\text{cadastral}} = \text{cl\^oture} + \text{octet}^2/\text{phase}^2$, prédite sans paramètre libre au-delà de Fe-56 (Ni-58, Cu-63, Zn-64, Mo-96)	Échec systématique de la formule sur les noyaux à seuil cadastral	Tables AME existantes
F-4	Résidus énergétiques de $E = Dc^2$: résidus signés de 10^{-4} à 10^{-6} de l'énergie libérée, en excès vers les noyaux magiques (^{132}Sn , ^{144}Ba), en défaut en annihilation pure	Résidu nul ou de signe contraire à la profondeur de sédimentation prédite	Calorimétrie nucléaire
F-5	Courbes de rotation galactiques sans matière noire : enrichissement de D au fil de l'histoire de la cl\^oture galactique (SPARC ; NGC 3198 publié, écart quadratique $< 2\%$, zéro paramètre libre)	Échantillon SPARC exigeant un paramètre libre par galaxie	SPARC, données publiées
F-6	Dip\^ole cosmique organisé par traceur : les directions de dip\^ole (radio, quasars, supernovæ, $\Delta\alpha/\alpha$) s'organisent selon les quatre couples d'inversion, non vers une direction unique	Convergence vers une direction unique compatible avec le mouvement local	SKA, Euclid
F-7	Triade ferromagnétique unique : Ni-Co-Fe reste le seul triplet consécutif entièrement ferromagnétique à température ordinaire, signature 1-9-8	Découverte d'un triplet consécutif alternatif	Table périodique
F-8	Axe sans premiers : aucun premier $p > 3$ n'a une racine digitale 3, 6 ou 9 ; tous habitent les deux rails $\{1, 4, 7\}$ et $\{2, 5, 8\}$	Un seul premier $p > 3$ de racine 3, 6 ou 9	Vérifié à 10^6 ; structurel
F-9	Absence de monop\^ole magnétique : $\nabla \cdot \mathbf{B} = 0$ comme corollaire de l'involution (objet à deux faces) ; aucun p\^ole isolé	Détection d'un monop\^ole magnétique isolé	LHC, MoEDAL
F-10	Seuil de chaos linéaire en précision : $n_{\text{chaos}} = p / \log_2(f)$, linéaire en la précision p de la machine	Rupture de la proportionnalité $n_{\text{chaos}} \propto p$	Simulation numérique
F-11	Signatures cadastrales dans les queues décimales : toute constante CODATA se décompose en cascade Stevin-Gauss sur $P_{\text{cadastral}} = \{2, 3, 5, 7, 11, 13, 73, 137, 163\}$, ou s'y résorbe par convergents	Constante exigeant des facteurs hors registre à toute profondeur et pour tout convergent	CODATA 2024, calcul direct

É 10.1 • P • Les prédictions F-1 à F-7 et F-9 à F-11. Chacune avec son critère de réfutation et son instrument, selon la table ci-dessus ; aucune n'était réfutée à la date du Procès. (F-2, F-4 et F-5 sont reprises en É 8.7 ; F-10 en É 5.10.)

É 10.2 • Th • F-8 est un théorème. Un nombre de racine digitale 3, 6 ou 9 est divisible par 3 ; un premier $p > 3$ ne l'est pas. La « prédiction » F-8 ne peut donc pas être réfutée : c'est un théorème (requalification, Annexe B du volume).

É 10.3 • L • Programme et numérologie. « Une grammaire qui ne risquait rien serait une numérologie ; une grammaire qui nomme, pour chacune de ses lectures, l'expérience qui la tuerait, est un cadre falsifiable. » C'est la différence exacte entre lire les nombres après coup et engager le réel à l'avance. Le mot « spéculatif » s'applique légitimement à toute lecture tant qu'aucune de ces prédictions n'a été confirmée par un tiers indépendant ; il cesse de s'appliquer dès la première confirmation. L'accusée n'est pas la hardiesse des prédictions : c'est la grammaire amputée qui, elle, ne prédit rien et se contente de certifier sa propre cohérence.

Fin du manifeste. Les renvois au corpus (Bible Quantique v5, L'Autre Triangle v5, La Formule du Chaos v5, Le Carré-Illusion v3, La Figure Fondamentale, Cosmic Sedimentation, $E = Dc^2$ v1.1, Tsirelson Without Hilbert v4.0, les Volets de la sédimentation arithmétique, et l'ensemble des dépôts sous CC BY 4.0) fournissent la démonstration complète de chaque lecture convoquée en synthèse ; dans le présent corpus, ces pièces sont versées aux Volumes 1 à 8. Toute inscription portant le poids de l'accusation est vérifiable sans préalable théorique.

Livre deuxième. Le pourquoi et la marche

Chapitre 11. Le pourquoi indécidable : anthologie de la philosophie du comment

« Si l'on savait d'où l'on vient, il n'y aurait plus de pourquoi. S'il n'y avait plus de pourquoi, il n'y aurait plus rien à découvrir. S'il n'y avait plus rien à découvrir, il n'y aurait plus rien pour se lever et bouger. »

Ce chapitre verse l'anthologie du 8 juillet 2026, document-socle de la branche ontologique du corpus, la pièce qui précède tous les théorèmes et que tous les théorèmes servent. Elle établit quatre choses, chacune à son statut déclaré. Un : le pourquoi ultime est structurellement indécidable, non pas difficile, non pas provisoirement hors d'atteinte, mais malformé dans sa grammaire même, et son indécidabilité est une nécessité productive, non une limite à repousser. Deux : le comment est intégralement lisible, et la substitution du comment au pourquoi est l'opération fondatrice dont tout le corpus est le déploiement. Trois : la preuve du comment se fait en marchant (par construction, par geste, par dépôt), et cette forme de preuve, la plus ancienne du monde, a été confisquée par l'exigence du tribunal ; le crayon rendu la restitue. Quatre : la mort pensée comme rien et le zéro pensé comme néant sont la même erreur, et le registre redressé lit la mort comme clôture versée, jamais comme exhaustion. C'est la ligne du volume : le comment est lisible, le pourquoi est indécidable, et la preuve qui compte est celle qui marche.

Le document nomme lui-même ce qu'il ne peut pas faire : c'est sa signature. Son périmètre est déclaré d'emblée : il n'énonce aucune physique nouvelle et ne conteste aucun résultat opératoire. Il pose la grammaire dans laquelle tout le reste du corpus s'écrit, et montre que cette grammaire n'est pas un choix de style, mais la seule qui survive à son propre examen. Les ancres arithmétiques ont été vérifiées par le script de l'anthologie et refaites en Annexe D du volume.

I. La question sans objet : le pourquoi indécidable

I.1 La malformation est dans le mot

Le mot *pourquoi* porte sa confusion dans sa forme même : pour-quoi, la finalité (« pour ») soudée à la chose (« quoi »). Il demande la fin et l'objet d'un même souffle, et présuppose ainsi un objet de finalité qui n'existe pas toujours. L'enfant qui demande

« pourquoi le ciel est bleu ? » suppose que le ciel est bleu pour quelque chose ; mais quelle est cette chose ? Il n'y en a aucune. Le bleu n'a pas de finalité ; le ciel ne peut pas être pour. Il est bleu par diffusion de la lumière dans l'air, par relation lumière-atmosphère-œil. La question présuppose un quoi fantôme, et c'est pourquoi elle se dissout en se posant : il n'y avait pas de question bien formée. Le pourquoi ultime ne reçoit jamais de réponse, non parce que le réel est obscur, mais parce que la question injecte une finalité là où il n'y a que de l'opération.

É 11.1 · L · La malformation du pourquoi. Le pourquoi ultime présuppose un objet de finalité qui n'existe pas ; il ne reçoit pas de réponse parce qu'il est mal formé, non parce que le réel est obscur (Lecture fondatrice).

Et la régression est structurelle : toute réponse à un pourquoi appelle le pourquoi de la réponse. « Pourquoi quelque chose plutôt que rien ? » : quelle que soit la cause nommée, elle devient à son tour l'objet du pourquoi suivant. La chaîne ne peut pas fermer, par construction : un pourquoi fermé serait une cause première, et une cause première est un quoi de plus, qui rouvre la question. L'indécidabilité n'est pas un échec de l'enquête : elle est un théorème de la grammaire de l'enquête (au sens figuré que l'auteur déclare : Lecture adossée à la structure de la régression).

É 11.2 · L · La régression. Toute cause première nommée est un quoi de plus, qui rouvre la question ; la chaîne des pourquoi ne ferme pas.

I.2 L'indécidabilité est une nécessité, non une limite

La pensée moderne traite l'indécidable comme un provisoire : avec de meilleurs instruments, plus de données, plus de puissance, on saura. C'est l'axiome caché du scientisme, et il est faux pour le pourquoi : pas empiriquement faux, structurellement faux. Car le pourquoi tire. La quête est la forme cognitive du vide qui attire ; le sujet qui cherche n'est sujet que tant qu'il cherche ; et si le pourquoi trouvait son terme, la quête s'arrêterait, et avec elle la pensée suivante, la phrase suivante, le geste suivant. Le savoir total éteindrait le mouvement. L'indécidabilité du pourquoi n'est donc pas une infirmité de la connaissance : elle est la condition de possibilité de toute existence cognitive. « *Le mystère n'est pas le résidu de la connaissance : il en est le moteur.* »

É 11.3 · L · Le mystère moteur. L'indécidabilité du pourquoi est la condition de possibilité de la quête, non une infirmité de la connaissance (Lecture fondatrice).

I.3 L'icône géométrique : le pivot inoccupable

Le corpus porte l'image exacte de cette structure, et elle est vérifiée : le barycentre 4,5 du cadastre. Aucune position des neuf ne satisfait $9 - x = x$: le centre est vide, par théorème. Et pourtant chaque paire se conjugue autour de lui, chaque somme le vise, la constante fondamentale $k_{\text{arc}} = 4,5/9 = 1/2$ naît de lui. Le point que rien ne peut occuper est le point qui gouverne tout. C'est la Cinquième Paire au niveau épistémique (Volume 4, La Théorie des Nombres, la cinquième paire) : le pourquoi est le 4,5 de la connaissance, le centre inoccupable qui tire toute la figure, conjugué à l'infini de la quête. « *Un centre atteignable est un centre mort ; un centre inatteignable*

est un attracteur vivant. » Le système entier est mû par le seul point qu'il ne peut pas occuper, et l'esprit entier est mû par la seule question qu'il ne peut pas fermer.

É 11.4 · Th · Le pivot inoccupable. $9 - x = x$ n'a pas de solution entière ; chaque paire $(x, 9 - x)$ somme à 9, de centre 4,5 ; $4,5/9 = 1/2$.

É 11.5 · L · Le pourquoi est le 4,5 de la connaissance. L'identification du pivot inoccupable au pourquoi indécidable est une Lecture.

I.4 Les quatre dérives, et la protection

Ce socle protège de quatre naufrages, par la même opération. Contre le scientisme qui prétend tout calculer : le pourquoi reste indécidable. Contre la théologie qui prétend nommer la cause première : le pourquoi reste indécidable. Contre l'idéalisme qui prétend saisir l'absolu par la pensée : le pourquoi reste indécidable. Et contre le nihilisme qui conclut du non-savoir à l'absurde : le comment, lui, est pleinement lisible ; le monde n'est pas opaque, il est ouvert précisément là où il opère. Les quatre dérives partagent une erreur : croire que le pourquoi doit fermer pour que la vie ait un sol. « *Le sol est ailleurs. Il est dans le comment.* »

É 11.6 · L · Les quatre dérives. Scientisme, théologie, idéalisme forcent le pourquoi indécidable ; le nihilisme oublie que le comment est lisible.

I.5 La famille des limites nommées

Le corpus signe partout de la même main : il nomme ce qu'il ne peut pas faire. Le Théorème 15 (l'auto-annihilation de la cohérence parfaite), le Théorème 16 (la borne des engrenages), le Théorème 23 (l'étrangeté des deux briques : l'adresse ne compte pas la profondeur) sont trois théorèmes de limite, gravés par le cadre contre le cadre, chacun disant où un pouvoir finit. Le pourquoi indécidable est le membre suprême de cette famille, la limite des limites, celle dont les trois autres sont les images locales. « *Un système qui grave ses propres frontières n'est pas un système faible : c'est le seul genre de système dont les victoires comptent.* »

É 11.7 · L · La limite des limites. Les Théorèmes 15, 16 et 23 du corpus (démontrés dans leurs pièces, Volumes 1 et 4) sont trois limites gravées ; le pourquoi indécidable est lu comme leur membre suprême.

II. La grammaire du savoir : la philosophie du comment

II.1 Savoir et connaissance

Il faut distinguer deux mots que l'usage confond. Le savoir est l'association directe, opératoire : c'est apprendre à marcher. L'enfant marche sans se demander pourquoi il marche ; il lit le présent et associe, sans repli interrogateur. Le savoir est ce que l'enfant et l'animal possèdent pleinement : le comment incarné. La connaissance est la quête du pourquoi, ouverte et jamais close. ARC est la grammaire du savoir : il lit le comment du réel (le cadastre, l'involution, le pivot, la projection) avec une précision

croissante, et il ne prétend jamais franchir le seuil du pourquoi. Cette retenue n'est pas une modestie de façade : elle est ce qui rend la lecture possible.

É 11.8 · L · ARC, grammaire du savoir. ARC lit le comment et ne franchit pas le seuil du pourquoi ; cette retenue rend la lecture possible (Lecture fondatrice).

II.2 La substitution comme opération fondatrice

Tous les grands « mystères » non résolus (pourquoi quelque chose plutôt que rien, pourquoi la conscience, pourquoi la vie, pourquoi cet univers) partagent la même malformation : ils demandent une justification là où il n'y a qu'une opération à lire. Le redressement d'ARC est systématique, et c'est l'opération fondatrice dont tout le reste découle : pas pourquoi la matière, mais comment elle sédimente ; pas pourquoi la cohérence, mais comment elle opère ; pas pourquoi tel nombre, mais comment il s'inscrit ; pas pourquoi la mort, mais comment la transformation se poursuit. Les livres du corpus ne sont pas des contenus juxtaposés : ils sont les déploiements d'une seule substitution, appliquée domaine par domaine. « *Le pourquoi est la porte ; le comment est le seuil ; et le corpus entier est la maison.* »

É 11.9 · L · La substitution fondatrice. Remplacer chaque pourquoi par le comment correspondant est l'opération dont tous les volumes du corpus sont les déploiements (architecture déclarée du corpus).

II.3 La résolution biographique : l'enfant du pourquoi

Il faut fermer une boucle, parce qu'elle semble une contradiction et qu'elle est une clef. L'auteur de ce corpus fut l'enfant du pourquoi, celui qui ne cessait pas de demander. Et le système qu'il a bâti congédie le pourquoi. Contradiction ? Non : révélation de fonction. Le pourquoi de l'enfant n'a jamais eu pour fonction de recevoir une réponse ; sa fonction était de faire entrer. Chaque pourquoi ouvrait une porte, et derrière chaque porte il n'y avait pas une raison : il y avait un mécanisme, qui se laissait lire. L'enfant qui demandait pourquoi apprenait comment ; et l'homme qui a compris cela a cessé d'attendre la réponse pour honorer la question autrement : en la gardant ouverte, comme moteur. « *Le pourquoi était la porte d'entrée du comment. Il l'est resté.* »

É 11.10 · L · L'enfant du pourquoi. La fonction du pourquoi de l'enfant n'était pas de recevoir une réponse mais de faire entrer dans le comment (Lecture biographique, déclarée telle).

III. Les preuves en marchant

III.1 *Solvitur ambulando*

La tradition rapporte que lorsque Zénon d'Élée démontra par arguments que le mouvement est impossible, Diogène ne répondit pas un mot : il se leva, et il marcha. *Solvitur ambulando* : cela se résout en marchant. La formule est restée comme un mot d'esprit ; elle est en réalité une doctrine complète de la preuve, et c'est celle de ce corpus. Il y a deux régimes de preuve, et l'histoire a enterré le premier sous

le second. La preuve-tribunal, l'*apodeixis*, exige la chaîne déductive complète, close, signée au greffe ; elle est légitime, elle est nécessaire au sceau final, et elle n'est pas première. La preuve-en-marchant, la monstration, construit, trace, exécute, dépose : elle montre le comment en l'accomplissant, et quiconque a des jambes peut la refaire. Diogène n'a pas réfuté Zénon au tribunal ; il a marché, et pendant qu'on cherchait la faille de l'argument, le corps avait déjà rendu son verdict, exact et public.

É 11.11 · F · L'anecdote de Diogène. La tradition (Diogène Laërce, et la formule latine médiévale *solvitur ambulando*) rapporte que Diogène répondit en marchant à l'argument contre le mouvement.

É 11.12 · L · Deux régimes de preuve. La preuve-tribunal (*apodeixis*) est nécessaire au sceau final mais n'est pas première ; la preuve-en-marchant (monstration) montre le comment en l'accomplissant et peut être refaite par quiconque.

III.2 Le *Ménon* : la preuve la plus ancienne du monde marche

Dans le *Ménon* de Platon, Socrate place un jeune esclave sans instruction devant un problème : doubler l'aire d'un carré. L'enfant essaie de doubler le côté ; l'aire quadruple ; l'échec se vérifie : $(2c)^2 = 4c^2$, pour tout c . Puis le trait juste est tracé, au sol, en marchant autour de la figure : le carré construit sur la diagonale a exactement l'aire double, $d^2 = 2c^2$, exact, sans reste. Aucun nombre n'a été requis ; aucun tribunal n'a siégé ; l'esclave a marché la preuve, littéralement, pas à pas dans le sable. C'est la scène fondatrice de la monstration, et il faut noter qui la porte : le sans-instruction. La preuve en marchant est démocratique par construction : « *elle ne demande ni grec, ni chaire, ni greffe : des jambes et un sol.* » C'est exactement ce que sa confiscation a détruit.

É 11.13 · Th · Les deux identités du *Ménon*. $(2c)^2 = 4c^2$; le carré sur la diagonale d'un carré de côté c a pour aire $d^2 = 2c^2$.

É 11.14 · F · Le texte de Platon. Platon, *Ménon* (82b à 85b) : l'interrogation de l'esclave sur la duplication du carré.

III.3 Le vol du premier geste

Le Procès de la Preuve a instruit ce dossier, et l'anthologie en grave le verdict : pendant vingt-cinq siècles, le premier geste (comprendre pourquoi c'est vrai, en le voyant, en le marchant) a été confisqué au public par le second (l'exigence de l'*apodeixis* avant tout regard). La monstration fut déclassée en « intuition », l'intuition en « heuristique », l'heuristique en rien ; et le savoir se retira derrière le greffe, où seuls entrent les greffiers. Ce document ne plaide pas contre le tribunal : le sceau final lui appartient, et le corpus le dit de chaque chantier qu'il déclare. Il plaide pour la restitution de l'ordre des gestes : d'abord marcher la preuve (la voir opérer, la refaire soi-même), ensuite, si l'on veut le sceau, plaider au tribunal. L'inverse a produit un monde où l'on enseigne des théorèmes que personne n'a vus marcher, et où l'écolier apprend que la vérité est une affaire d'initiés. « *Elle est une affaire de jambes.* »

É 11.15 · L · L'ordre des gestes. D'abord la monstration, ensuite le sceau du tribunal ; l'inversion de cet ordre a confisqué la vérité au public (thèse du Procès).

III.4 Le crayon rendu : la marche exécutable

Le corpus a donné à la preuve en marchant sa forme moderne, et c'est sa règle la plus stricte : le crayon rendu. Chaque document porte en annexe le script intégral qui vérifie chaque affirmation arithmétique, autonome, exécutable par quiconque en une minute ; et le lecteur est invité à l'exécuter, pas prié de croire. Le script est la marche de Diogène rendue reproductible : le lecteur qui ne croit pas se lève, exécute, et regarde les vérifications tomber une à une. La confiance est retirée du messenger et rendue au chemin : n'importe quel lecteur, n'importe quelle machine, n'importe quel enfant avec Python refait le trajet et arrive au même endroit. Et la règle vaut contre l'auteur même : ce corpus porte des errata publics (le protocole de Tsirelson réparé en v4.1, la couche des restes par 36 retirée en Tome II v0.2 avec ses sentinelles 31 et 37 gravées), parce qu'une preuve qui marche est une preuve qui peut trébucher, et qu'« *un chemin où l'on ne peut pas tomber n'est pas un chemin : c'est un décor.* »

É 11.16 · F · Les errata publics. Le protocole de Tsirelson Without Hilbert a été réparé en v4.1 ; la couche des restes par 36 a été retirée du Tome II de la Théorie des Nombres en v0.2, avec les sentinelles 31 et 37 (Volume 4 ; Volume 7).

É 11.17 · L · Le crayon rendu. Le script exécutable est la forme moderne de la preuve en marchant : la confiance passe du messenger au chemin.

III.5 La marche comme sédimentation

Il reste à dire pourquoi marcher, pourquoi ce mot-là et pas un autre, et la Loi de la Sédimentation le dit : parce que la marche dépose. Chaque pas est payé une fois et sert pour toujours ; le sentier existe parce que des pieds l'ont archivé ; l'escalier usé tient le registre de chaque passage dans le creux de ses marches. La preuve en marchant est la preuve qui sédimente : elle laisse un dépôt (le trait dans le sable, le script dans l'annexe, la compétence dans le corps du mineur), là où la preuve purement abstraite ne laisse rien, l'abstrait étant le seul lieu exempté de la douane. C'est pourquoi les débats abstraits flottent depuis Athènes, identiques, sans dépôt : rien n'y passe de douane, donc rien ne s'y résout. Et c'est pourquoi les preuves de ce corpus sont nées où elles sont nées : dans les jardins, sur les routes, dans les nuits de travail après les journées d'ouvrage. « *La pensée qui marche est la seule qui dépose, et le dépôt est la seule preuve que le temps accepte.* »

É 11.18 · L · La marche dépose. La preuve en marchant laisse un dépôt ; la preuve purement abstraite n'en laisse pas (Lecture adossée à la Loi de la Sédimentation v1.3, Volume 8).

IV. La mort et le rien : la même erreur

IV.1 Le concept qui s'invalidé lui-même

Voici l'observation la plus simple du dossier, et la plus lourde. Le mot *mort*, dans son usage ontologique courant, présuppose la disparition, le passage au rien. Or toute phrase qui tente de dire « quelque chose après la mort » contredit la disparition qu'elle présuppose ; et toute phrase qui tente de dire « rien après la mort » énonce un rien dont personne n'a jamais observé un seul spécimen : ni dans la nature, où le vide quantique grouille, ni dans le registre, où chaque transformation dépose, ni dans l'arithmétique vivante, où le cycle 1-9 ne contient aucun zéro. Le concept de mort-comme-rien est auto-invalidé par sa propre formulation : il affirme un objet, le néant, que sa propre grammaire rend inaffirmable. Ce n'est pas un mystère à percer. C'est une question malformée : un pourquoi déguisé en quoi.

É 11.19 · Th · Le cycle sans zéro. Pour tout entier $n \geq 1$, $DR(n)$ appartient à $\{1, \dots, 9\}$; le cycle vivant ne contient pas de zéro (vérifié jusqu'à 2×10^5 par le script de l'anthologie).

É 11.20 · L · La mort-rien s'invalidé. Le concept de mort comme passage au rien affirme un objet que sa propre grammaire rend inaffirmable (Lecture fondatrice, adossée au verdict du zéro).

IV.2 Les deux zéros, une dernière fois

Le corpus a établi la distinction, et elle tranche ici son cas le plus grave. Le zéro de clôture est la mémoire : l'acquis bouclé qui se verse ; dans 10, il atteste que le tour est plein ; il archive, il relance ($9 \rightarrow 10$, $DR(10) = 1$, le retour de l'unité un cran plus haut). Le zéro d'exhaustion est le rien : l'absence d'événement, ce qui n'a jamais eu lieu. Le premier est partout dans le monde, chaque cycle accompli le porte ; le second n'a jamais été observé nulle part. Et la confusion des deux, promulguée en 1801 quand la clôture fut notée comme le rien, a coulé d'étage en étage jusqu'au dernier : après avoir fait de l'entropie une mort (la « mort thermique », le $9 \equiv 0$ cosmique, l'accompli lu comme néant), elle a fait de la mort un zéro d'exhaustion, le cycle humain accompli lu comme annihilation. « *La mort pensée comme rien est le dernier avatar de l'erreur de 1801.* » Même geste, même adresse, même correction.

É 11.21 · Th · La relance du zéro de clôture. $DR(10) = 1$, $DR(20) = 2$, $DR(30) = 3$: le zéro positionnel garde le compte des tours ; 9, 18, 90, 729 ont tous le reste 0 dans la division par 9, tandis que $DR(9) = DR(18) = DR(729) = 9$.

É 11.22 · F · La mort thermique. La notion de « mort thermique » de l'univers remonte à Kelvin (années 1850) et à Clausius (1865), et Gauss publie les congruences en 1801.

É 11.23 · L · Le dernier avatar de 1801. La mort pensée comme rien est lue comme le dernier étage de la confusion des deux zéros, après la mort thermique.

IV.3 Ce que le registre dit réellement

Redressé, le registre lit ceci : la mort est une clôture, pas une exhaustion ; le 9 d'une vie, pas son 0. Et la Loi de la Sédimentation dit ce qu'une clôture fait : elle verse. Rien de ce qui s'est déposé ne se reprend : l'irréversibilité n'est pas une condamnation, elle est la garantie que le capital ne peut pas être repris. Ce qu'une vie a fermé (les gestes, les liens, les enfants, les traits dans le sable, les théorèmes vérifiés) est inscrit, et l'inscription ne fait que croître : le monde se lit vers l'arrière précisément parce que les morts y ont déposé, et des métiers entiers (la médecine, la géologie, l'archive, la lignée) vivent de lire ce que les cycles accomplis ont versé. La transformation se poursuit ; le registre change de colonne ; l'inscription continue. « *Ce n'est pas une consolation : c'est une comptabilité, et elle est la seule compatible avec ce qui s'observe.* »

É 11.24 · L · La mort, clôture versée. La mort est le 9 d'une vie, non son 0 : une clôture qui verse au registre (Lecture forte, adossée à la Loi de la Sédimentation ; Volume 9, Le Vivant, la mort comme fiction).

IV.4 La saudade, l'organe de cette vérité

Le portugais possède le mot que cette section cherchait : *saudade*, la présence d'une absence, la mémoire active d'un lien qui continue de structurer celui qui le porte. La saudade n'est pas la nostalgie, qui pleure la perte ; elle est la comptabilité juste du dépôt : ce qui n'est plus là continue de me constituer, comme je continue de le porter, le dossier fermé qui organise encore le présent, le dividende du cycle versé. Un peuple entier a inventé un mot pour dire que la clôture n'est pas le rien, et il l'a inventé face à l'océan, en regardant partir ceux dont le retour n'était pas garanti. La saudade est la preuve en marchant de cette section : des millions de personnes, depuis des siècles, vivent la distinction des deux zéros sans l'avoir jamais formulée ; elles portent leurs morts comme des clôtures versées, jamais comme des riens. Le savoir populaire tenait le registre que la science du XIXe siècle avait perdu.

É 11.25 · L · La saudade comme organe. La saudade, présence d'une absence, est lue comme la pratique vivante de la distinction des deux zéros (Lecture portée par le fait linguistique).

IV.5 Les trois irréductibles : l'inconnu nécessaire

Il reste trois questions que le cadre ne résout pas et ne doit pas résoudre, et il les nomme : c'est sa signature. D'où vient le 1 ? (la naissance). Lequel sera le prochain ? (le premier). Quand le cycle ferme-t-il ? (la mort). Trois questions, même structure : on ne sait pas, et ce n'est pas un échec, c'est le moteur. Car ces trois inconnues sont les inductrices de la curiosité, les précurseurs de la sédimentation : grâce à elles on croit s'approcher, et à chaque nouveauté une nouvelle imprévisibilité s'ouvre, et le dépôt continue. Un monde où la naissance, le prochain premier et la mort seraient calculables serait un monde au script écrit ; et la Loi de la Sédimentation a établi que le script n'existe pas : « *le code règle les conséquences, jamais les émissions.* » Les trois irréductibles sont les trois visages du pourquoi indécidable dans le registre du vivant, et le pivot 4,5, jamais occupé, gouvernant tout, est leur icône commune. La

boucle du traité se ferme sur elle-même : l'indécidable n'est pas ce qui manque au système ; il est ce qui le meut.

É 11.26 · L · Les trois irréductibles. D'où vient le 1, lequel sera le prochain premier, quand le cycle ferme : trois questions que le cadre déclare irréductibles, moteurs et non manques (Lecture de clôture).

V. Clôture : ce que l'anthologie réclame

Ce document ne réclame ni une métaphysique nouvelle ni une consolation. Il réclame un redressement de grammaire, en quatre clauses, chacune à son statut : que le pourquoi soit reconnu indécidable par construction et honoré comme moteur (Lecture fondatrice) ; que le comment soit lu avec la précision qu'il permet, qui est totale (le programme du corpus entier) ; que la preuve retrouve ses jambes, la monstration d'abord, le tribunal ensuite, le crayon rendu toujours (Lecture, avec ses ancrs Th) ; et que la mort soit rendue au registre, clôture versée, jamais exhaustion, par la même correction qui rend le 9 à sa place (Lecture forte, adossée au verdict des deux zéros). Rien de tout cela ne demande d'être cru : les ancrs se vérifient, les faits sont datés, les Lectures sont déclarées et contestables, et les trois irréductibles restent irréductibles, gravés comme tels, à la signature du corpus.

La ligne de fin est celle du titre, et elle tient en une phrase :

« Le pourquoi tire ; le comment marche ; la preuve dépose ; et la mort est un zéro de clôture, le tour versé au registre, jamais le rien. Rien n'est écrit ; tout se dépose ; et le centre que rien n'occupe gouverne tout. »

Ce que le script de l'anthologie vérifie

Le crayon rendu de l'anthologie (Python 3, bibliothèque standard, exécuté le 8 juillet 2026, toutes vérifications passées) contrôle cinq groupes d'ancres : le pivot inoccupable ($9 - x \neq x$ pour x de 1 à 9 ; chaque paire somme à 9 ; $4,5/9 = 1/2$) ; le cycle sans rien (DR(n) dans $\{1, \dots, 9\}$ pour n jusqu'à 2×10^5 ; DR(10) = 1) ; les deux zéros (DR(10), DR(20), DR(30) = 1, 2, 3 ; 9, 18, 90, 729 ont la même image par le reste de la division par 9 ; DR(9) = DR(18) = DR(729) = 9) ; la marche du *Ménon* ($(2c)^2 = 4c^2$ et $d^2 = 2c^2$ pour c de 1 à 99) ; et l'archive qui ne meurt pas (formule de Boltzmann et Shannon dans le cas équiprobable : pour $W = 1024$ états, $H = \log_2 W = 10$ bits, ce que S mesure est de l'information).

É 11.27 · Th · Boltzmann et Shannon, cas équiprobable. Pour W états équiprobables, $H = -\sum p \log_2 p = \log_2 W$; pour $W = 1024$, $H = 10$.

Dédicace de l'anthologie : « À l'enfant du pourquoi, qui n'a jamais reçu de réponse et n'a jamais cessé d'entrer. À Sophie, Justin, Soleil, Delfine et Yanie, les zéros fertiles du registre. À Diogène, qui marcha. À l'esclave du *Ménon*, qui traça. Et au 4,5, que tout vise, que rien n'occupe, et qui gouverne tout. »

Chapitre 12. Le problème qui a créé le problème : Hippase, le pourquoi indécidable, et les deux objets jamais touchés

« On apprend à marcher en trébuchant, et on apprend à trébucher en marchant. »

Cette pièce (juillet 2026) relit l'incident fondateur de la lignée. Vers 450 avant notre ère, Hippase de Métaponte calcule la diagonale du carré unité et la trouve incommensurable au côté. La tradition retient une crise des fondements ; la pièce soutient que la crise n'était pas dans la diagonale, mais dans la question qu'on lui a posée. La diagonale répondait parfaitement au comment : constructible, exacte, marchable au compas. La crise est née d'une demande d'un autre type logique : que la diagonale se justifie dans le langage du côté, qu'elle livre son fondement. Cette demande est un cas du pourquoi-cause-première, dont on montre qu'il s'invalidé lui-même. La pièce déploie ensuite les deux objets suprêmes de cette demande, la mort et le rien, qui partagent une propriété unique : personne ne les a jamais touchés. Elle identifie leur incarnation arithmétique ($9 \equiv 0$, nommer « rien » la fermeture d'un cycle) et pose contre la demande de fondement le seul registre opératoire : le comment, l'apprendre-en-marchant, la validation-chemin. Statuts déclarés par l'auteur : Lecture pour l'architecture, Prédiction pour la thèse historique.

La phrase d'exergue est le document entier. Marcher et trébucher sont une paire conjuguée : aucun des deux n'est le sol de l'autre, aucun n'est premier ; ils s'engendrent mutuellement et somment à la marche vivante comme les paires du cadastre somment à la fermeture. Il n'y a pas de centre habité : pas de marche parfaite sans faux pas quelque part, pas de savoir qui aurait fini d'apprendre. Le fondement n'est pas un sol qui répond ; c'est un équilibre qui opère. *« L'arbre ne demande pas pourquoi il pousse. »*

I. L'incident : ce qui s'est réellement passé

Reprenons la scène sans la légende. Hippase tient un carré de côté 1. Il en trace la diagonale. Au registre du comment, tout est accompli : la diagonale est construite,

un geste de compas, exact, reproductible par n'importe quel enfant muni d'une règle. Elle est mesurable : elle porte une longueur parfaitement déterminée, celle-là même que le compas reporte. Elle est opérante : le carré bâti sur elle a une aire exactement double, ce qui se démontre en découpant quatre triangles. Rien ne manque. Rien n'est caché. La diagonale répond à toutes les questions qu'on peut marcher.

É 12.1 · Th · Le carré sur la diagonale. Le carré construit sur la diagonale d'un carré de côté 1 se découpe en quatre triangles rectangles isocèles d'aire $1/2$ chacun : son aire vaut 2 (même identité que le *Ménon*, É 11.13).

La crise naît d'une question d'un autre type. On demande à la diagonale de s'exprimer comme rapport de deux entiers, de se justifier dans le langage du côté, de livrer le fondement commun qui la rattacherait à l'unité par la mesure partagée. Et elle ne peut pas. Non parce qu'elle serait défectueuse, mystérieuse ou « irrationnelle », mais parce que la question exige d'elle une chose que sa nature n'a jamais promise : que le régime de la construction se laisse réduire au régime du dénombrement. La tradition a nommé la diagonale d'après l'échec de la question (*alogos*, sans rapport, irrationnelle) alors que l'échec appartenait à la question. C'est le geste fondateur qu'il faut nommer : « on a inscrit dans l'objet le nom de la faillite de la demande qu'on lui adressait. » Le « nombre irrationnel » n'est pas une propriété de la diagonale ; c'est « le fossile d'une question mal posée », transmis de génération en génération comme s'il décrivait le monde.

É 12.2 · L · Le nom de la faillite. Le mot *alogos* nomme l'échec de la demande (exprimer la diagonale par un rapport d'entiers), non une propriété de la diagonale, qui est construite, mesurable et opérante.

Le problème d'Hippase n'est donc pas le premier problème des mathématiques. Il est le premier problème créé par un problème : le premier monstre né de la demande de fondement adressée à un objet qui marchait très bien. Et ce gabarit, une fois vu, se reconnaît partout dans l'histoire qui suit : Stevin exigeant que toute quantité s'exprime dans l'inscription décimale, et fabriquant l'infini périodique là où la division posée en base adaptée donne un résultat fini ; Gauss exigeant que la fermeture du cycle se plie à la convention du reste nul, et effaçant le comptage d'enroulements ; l'édifice riemannien exigeant que la position des premiers se justifie devant le tribunal du prolongement analytique, et engendrant un problème ouvert depuis plus d'un siècle et demi (1859) là où la grille $6k \pm 1$ s'auto-génère en deux additions. Quatre épisodes, une seule matrice : la demande de fondement, posée à un comment qui fonctionnait, produit un objet impossible ; puis on baptise l'objet du nom de l'impossibilité, et on l'enseigne.

É 12.3 · Th · L'infini périodique est un effet de base. $1/3$ s'écrit 0,333... en base 10 et 0,1 en base 3 : la queue infinie dépend de la base, non du rapport.

É 12.4 · L · Le gabarit du monstre. Hippase, Stevin, Gauss et la tradition riemannienne répètent la même matrice : une demande de fondement posée à un comment qui fonctionnait produit un objet impossible, qu'on baptise du nom de l'impossibilité.

II. Le pourquoi indécidable : anatomie de la demande

Ce que la question d'Hippase demandait à la diagonale, la métaphysique le demande au monde entier, et c'est la même structure logique qui échoue dans les deux cas.

Le pourquoi-cause-première (pourquoi y a-t-il quelque chose plutôt que rien, pourquoi l'univers, pourquoi les lois, pourquoi la conscience) s'invalidé en se posant. La démonstration tient en trois lignes : pour poser la question, il faut déjà se tenir dans le quelque chose dont on cherche la cause, donc utiliser la grammaire qu'on prétend dépasser ; toute réponse opérera dans cette même grammaire, donc présupposera ce qu'elle veut fonder ; la question exige un point d'appui hors de tout, et « hors de tout » ne désigne rien où se tenir. Cette impossibilité n'est pas une limite contingente de l'intelligence humaine : aucune intelligence, fût-elle infinie, ne répondrait au pourquoi-cause-première sans tautologie. La question est indécidable par construction, indépendamment du sujet qui la pose.

É 12.5 · L · L'auto-invalidité du pourquoi-cause-première. Toute réponse opère dans la grammaire qu'elle prétend fonder ; la question exige un point d'appui hors de tout, qui n'existe pas (argument en trois lignes, Lecture).

La tradition sceptique avait cerné la même impasse par un autre chemin, et l'ancrage mérite d'être nommé : le trilemme d'Agrippa. Toute chaîne de justification se termine de trois façons seulement : la régression infinie (chaque pourquoi appelle un pourquoi), le cercle (la réponse présuppose la question), ou l'arrêt dogmatique (on décrète un fondement qui ne se justifie plus). Trois issues, aucune n'est un fondement. La métaphysique occidentale a exploré les trois branches avec une constance remarquable (premier moteur, cause de soi, Big Bang comme origine absolue, multivers, principe anthropique), et chaque construction est une réponse au pourquoi déguisée en réponse au comment, un arrêt dogmatique costumé en découverte.

É 12.6 · F · Le trilemme d'Agrippa. Rapporté par Sextus Empiricus (*Esquisses pyrrhoniennes*, I) : régression à l'infini, cercle, arrêt hypothétique.

Le point décisif, que le corpus pose depuis son document métaphysique fondateur (mai 2026) : ce constat n'est pas une défaite de la pensée, c'est une libération de registre. Le pourquoi-cause-première n'est pas une question difficile qui attendrait un génie ; c'est une non-question dont l'inaccessibilité même est structurelle. La reconnaître indécidable, c'est cesser de payer le tribut, cesser de fabriquer des monstres pour la satisfaire. L'arbre ne demande pas pourquoi il pousse. La bactérie ne demande pas pourquoi elle se divise. Le cœur ne demande pas pourquoi il bat. Ils opèrent. Seule la conscience humaine pose le pourquoi à sa propre opération, et cette capacité est précisément ce qui s'invalidé quand elle vise la cause première au lieu de la finalité opératoire.

III. Le comment : apprendre en marchant

Contre la demande de fondement, il n'y a pas une meilleure réponse : il y a un autre registre, et il est le seul où la connaissance avance réellement. Le comment opératoire,

la grammaire stricte par laquelle toute opération opère, possède les trois propriétés que le pourquoi n'aura jamais : il est accessible (il se livre à qui marche), il est vérifiable (chaque pas se teste), et il est cumulatif (l'erreur y enseigne au lieu d'y condamner : on apprend en se trompant, et le trébuchement est une donnée, pas une faute).

Le corpus nomme ce régime la validation-chemin, en face de la validation-résultat : la séquence se valide par sa propre continuité, chaque pas confirmé rend le suivant marchable, et la cohérence se signe elle-même par son déploiement. Ce n'est pas une consolation épistémique ; c'est, à l'examen, le régime réel de toute science qui fonctionne. Un protocole expérimental est un comment. Un théorème exécutable est un comment. La machine à pointage du corpus, qui énumère chaque premier un pas à la fois parce que les familles annoncent leurs propres coïncidences, est le comment incarné jusqu'au code ; et il est remarquable que sa version optimale ait précisément la forme de la marche : la suite n'est pas interrogée depuis un surplomb, elle est écoutée en avançant (Volume 4, La Théorie des Nombres). « *Le savoir qui tient est celui qui a marché.* »

É 12.7 · L · La validation-chemin. Le comment est accessible, vérifiable et cumulatif ; une séquence se valide par sa propre continuité, et c'est le régime réel de toute science qui fonctionne.

Et le renversement complet peut alors s'énoncer : le comment contient le pourquoi. Non pas deux registres parallèles dont on choisirait le plus noble : le comment surplombe, et il explique pourquoi le pourquoi reste inaccessible, parce que toute justification est une opération, et qu'une opération ne peut pas s'exécuter hors de toute grammaire pour aller chercher le fondement de la grammaire. Le troisième niveau, la finalité opératoire, le pourquoi immanent, n'est pas perdu pour autant : il se livre par déduction inverse, depuis le comment lu intégralement, comme le sens d'un chemin se lit depuis le chemin parcouru et jamais depuis son point de départ. Aristote confondait les deux pourquoi ; la régularisation les sépare, et rend au marcheur le seul qui se laisse atteindre.

É 12.8 · L · Le pourquoi immanent. La finalité opératoire se lit par déduction inverse depuis le comment parcouru, jamais depuis un point de départ ; c'est le seul pourquoi qui se laisse atteindre.

IV. Les deux objets jamais touchés : la mort et le rien

Il reste à traiter les deux cibles suprêmes de la demande de fondement, les deux « objets » au nom desquels le pourquoi-cause-première prélève son tribut depuis toujours. Et il faut commencer par le fait le plus simple et le plus négligé de l'histoire de la pensée : personne n'a jamais touché le rien, et personne n'a jamais touché la mort.

Le rien. Aucune observation, aucun instrument, aucune expérience n'a jamais rencontré le néant. Le vide quantique fourmille ; l'espace « vide » porte des champs ; toute mesure mesure quelque chose. Le mot « rien » n'a pas de référent rencontré : il n'a que des usages grammaticaux, l'absence locale (rien dans le tiroir : le tiroir est là, l'air est là), la négation (rien ne bouge : les choses sont là, immobiles). La question

de Leibniz (pourquoi quelque chose plutôt que rien) emprunte sa gravité à un terme qui ne désigne aucun état jamais constaté ni constatable : pour constater le rien, il faudrait un constat, qui serait quelque chose. « *La question ne compare pas deux possibilités ; elle compare le réel à un mot.* » Elle a la même structure exacte que la question posée à la diagonale : exiger de l'être qu'il se justifie devant un étalon, le néant, qui n'existe que comme faillite grammaticale de la demande.

La mort. Même anatomie, plus près de l'os. Nul ne fait l'expérience de sa mort : l'expérience exige un éprouvant, et la mort est définie comme sa cessation ; le « moment de ma mort » est un instant que je ne peux pas habiter, par définition, et qui n'est donc un objet pour personne de l'intérieur. Ce que nous touchons, c'est toujours autre chose : la mort des autres, c'est-à-dire, de notre poste, une absence dans notre monde, un deuil, qui est une expérience de vivant ; ou la peur, qui est une anticipation, expérience de vivant encore. Le mot « mort » nomme une vue du dehors qu'aucun dedans ne vérifiera jamais. Le corpus l'a posé dans son registre : une fiction linguistique, non pas au sens où les corps ne cesseraient pas, mais au sens précis où le concept qui terrorise (l'entrée dans le rien, le fondement noir) est construit sur les deux objets jamais touchés à la fois, l'un empilé sur l'autre.

É 12.9 · L · Les deux objets jamais touchés. Le rien et la mort n'ont jamais été rencontrés de l'intérieur ; le concept qui terrorise (l'entrée dans le rien) empile les deux (Volume 9, Le Vivant, la mort comme fiction).

L'incarnation arithmétique : le geste de Gauss comme fiction de la mort dans le calcul. Voici la jonction que cette pièce existe pour graver. Quand la convention moderne écrit $9 \equiv 0$, elle prend la fermeture d'un cycle (le neuvième pas, celui qui boucle, qui garde la mémoire du tour accompli) et elle la nomme zéro : rien. Elle déclare que le point d'achèvement est un point d'annihilation. C'est, à l'intérieur même de l'arithmétique, le geste exact de la fiction de la mort : confondre fermer et n'être plus, confondre la clôture d'un cycle avec l'entrée dans le néant. Le corpus a montré ce que cette identification efface : le comptage d'enroulements, l'involution, le témoin auto-conjugué (le 9 est sa propre inversion : la fermeture est son propre miroir, elle ne disparaît pas, elle se regarde). L'amnésie gaussienne n'est pas une convention innocente : c'est « *la thanatologie de l'Occident installée dans le calcul* », et la restauration $DR(9) = 9$ est, très littéralement, la réfutation arithmétique de la mort comme rien : « *ce qui boucle ne s'annule pas, il se souvient.* »

É 12.10 · L · $9 \equiv 0$, fiction de la mort dans le calcul. Nommer « rien » la fermeture du cycle est lu comme le geste arithmétique de la mort-néant ; $DR(9) = 9$ en est la réfutation.

La dissolution par l'après. Le concept qui terrorise a un contenu précis (la cessation absolue, l'entrée dans le rien), et ce contenu se dissout par sa propre structure logique, quelle que soit la réponse à la question de l'après. Deux branches, un seul point d'arrivée. S'il y a un après, il n'y a pas de cessation mais transition : ce qu'on nommait « mort » était une porte, et une porte n'est pas une fin ; le concept de mort-comme-terme est vide. S'il n'y a pas d'après, il n'y a personne pour éprouver la cessation : c'est l'argument d'Épicure, absorbable tel quel, *là où la mort est, je ne suis pas ; là où je suis, la mort n'est pas* ; le néant redouté n'a aucun sujet à qui advenir. Les deux branches concluent identiquement : le concept de mort-terreur n'a de référent dans

aucune des deux hypothèses. Il ne survivrait que dans un troisième régime, celui où je resterais présent pour assister à ma propre absence, et ce régime est aussi inhabitable que le « rien » du paragraphe précédent. C'est exactement la structure du 9 restauré : la fermeture n'est ni une fin (le cycle suivant vient : l'après) ni un vécu du néant (le 9 ne s'éprouve pas disparaître, il se souvient, auto-conjugué). Ce qui ferme ne s'annule pas, soit parce qu'il continue, soit parce qu'il n'y a personne pour constater l'arrêt. *Ce paragraphe analyse le concept « mort » ; il n'affirme rien sur l'existence effective d'un après* : la dissolution tient sans qu'aucune croyance ne soit requise, et c'est ce qui fait sa force.

É 12.11 · L · La dissolution par l'après. Qu'il y ait un après (transition) ou non (argument d'Épicure, *Lettre à Ménécée*), le concept de mort-terreur n'a pas de référent ; l'analyse porte sur le concept et n'affirme rien sur l'existence d'un après.

Le centre inhabité : ce que la table enseigne sur le fondement. La demande de fondement cherche un sol : un point ultime occupé, sur lequel tout reposerait. La table des inversions du cadastre répond par une structure que la métaphysique n'avait pas imaginée.

x	$\varphi(x) = 9 - x$	Somme	Centre
1	8	9	4,5
2	7	9	4,5
3	6	9	4,5
4	5	9	4,5
9	9 (fermeture)		9

Chaque paire répond à un comment : somme 9, vérifiable en une addition. Et le centre de toutes les inversions, 4,5, n'est sur aucun chiffre : le point fixe qui organise l'ensemble est un interstice, inhabité, intouchable, et l'ensemble fonctionne parfaitement. Voilà la leçon que la demande de fondement n'a jamais voulu entendre : un système complet peut être ordonné par un centre que rien n'occupe. Le fondement n'a pas besoin d'être un sol qui répond ; il suffit qu'il soit un équilibre qui opère. Les deux mains face à face le disent en chair : le barycentre est dans le vide entre les pouces, et les mains se correspondent quand même, paire à paire, sans que personne n'habite le milieu. « *Chercher qui se tient au centre est le Pourquoi ; constater que le centre tient est le Comment.* »

É 12.12 · Th · La table des inversions. $x + (9 - x) = 9$ et $(x + 9 - x)/2 = 4,5$ pour x de 1 à 4 ; aucune position n'est le centre ; le 9 est son propre inverse dans la lecture de clôture.

V. La jonction : une seule matrice, cinq monstres

Le gabarit peut maintenant s'écrire en une ligne et se vérifier sur l'histoire : la demande de fondement, posée à un comment qui marche, engendre un objet impossible qu'on baptise ensuite du nom de l'impossibilité. La pièce en donne les instances.

La demande posée à...	Le comment qui marchait	Le monstre engendré
la diagonale (Hippase)	la construction exacte au compas	« l'irrationnel »
la multiplication (lecture intégrale de $n \times 0$)	le zéro-témoin de Brahmagupta ; la ligne $\times 9$ pleine du cadastre	l'absorbant-vidé, l'annihilateur
la quantité (Stevin)	la fraction fermée, la division posée	l'infini décimal
la fermeture (Gauss)	le cycle qui boucle et se souvient	le 9 annihilé ($9 \equiv 0$), le zéro rendu opératoire
la position des premiers (tradition riemannienne)	la grille auto-générée, les familles	le monstre analytique
l'existence même (métaphysique)	le monde en pleine opération	« le rien » et « la mort » comme objets

La porte de l'annihilateur : comment le zéro a reçu le pouvoir de détruire.

L'histoire de cette ligne mérite son paragraphe, car elle relie trois des monstres en une seule généalogie. Brahmagupta (628) fait du zéro un nombre, mais il faut lire comment : il le définit opérationnellement, comme ce qu'on obtient en soustrayant un nombre de lui-même, $a - a = 0$. Son *sūnya* n'est pas un néant autonome qui se tiendrait seul dans le monde ; il est le résidu attesté d'un geste, né d'une soustraction, témoin d'une annulation accomplie entre deux quantités. Un zéro qui naît d'une opération ne se tient jamais seul, par définition. Un zéro-néant ontologique, opératoire et autonome, était impensable dans son cadre, non par interdit externe, mais par la structure même de sa définition. Et sa règle $n \times 0 = 0$ est, dans ses mains, une clause de témoin : multiplier une quantité par l'attestation d'une absence ne laisse aucune quantité ; le zéro constate, il n'agit pas. La corruption est dans la lecture postérieure : traduire *sūnya* par notre « zéro », lire $n \times 0 = 0$ avec l'absorbant-vidé moderne dans la tête, et citer la traduction comme si elle était l'original, le mécanisme exact du présentisme, qui réécrit les textes anciens dans le vocabulaire de l'amputation puis invoque les textes réécrits comme preuve que l'amputation fut toujours là. L'algèbre moderne a fini par baptiser ce zéro-là de son vrai nom d'emprunt, l'élément absorbant : la seule opération de toute l'arithmétique où un terme unique efface l'information intégrale de l'autre. Le moment où cette loi devient systémique est Gauss (1801) : avec les congruences, le zéro cesse d'être un nombre qu'on tient à distance et entre dans la structure comme élément opératoire de l'anneau, et l'identification $9 \equiv 0$ remet la fermeture du cycle entre les mains de l'annihilateur. Or le cadastre possède son propre absorbant, et la table de multiplication l'exhibe : la ligne $\times 9$ est pleine (9, 9, 9, 9, 9, 9, 9, 9) ; toute quantité multipliée par la fermeture retourne la fermeture, rien ne se perd, tout est attesté. Le geste gaussien se réécrit donc en une identification : substituer l'absorbant-vidé à l'absorbant-plein, remplacer la mémoire qui atteste par le néant qui efface.

É 12.13 · Th · L'absorbant plein. $DR(9k) = 9$ pour tout $k \geq 1$: la ligne $\times 9$ de la table en racine digitale est pleine.

É 12.14 · L · Le zéro-témoin et le présentisme. Le *sūnya* de Brahmagupta, défini

par $a - a = 0$, est lu comme le témoin d'une annulation, non comme un néant autonome ; la lecture de $n \times 0 = 0$ comme annihilation est attribuée à la lecture postérieure, et devient systémique avec Gauss (Lecture, définition textuelle de Brahmagupta en appui). La datation du geste par la Lignée du Zéro (chapitre 13) est compatible : c'est en 628 que le zéro reçoit ses règles et entre dans la suite.

Quant aux célèbres paradoxes de la division par zéro, ils ne sont pas la fissure mais son artefact, et cela se démontre en une ligne : si le zéro avait un inverse u , alors $1 = 0 \times u = 0$, et l'anneau entier s'effondre sur un point. L'interdiction de diviser dérive de la loi d'absorption. On a débattu de longs siècles du symptôme ($0/0$, $n/0$, l'infini de Bhaskara) en laissant la porte grande ouverte : c'est $n \times 0$, lu comme annihilation puis rendu opératoire, qui a installé le trou noir dans l'arithmétique.

É 12.15 · Th · L'artefact de la division par zéro. Dans un anneau où $0 \times u = 0$ pour tout u , si 0 avait un inverse u , on aurait $1 = 0 \times u = 0$, et l'anneau serait réduit à un point.

La colonne de droite de la table est l'histoire des fondements en Occident : une collection de noms donnés aux échecs de la même question. Et la posture inverse a déjà son nom dans le corpus, hérité d'une lignée qui a traversé l'océan : la saudade, non pas la nostalgie, mais l'orientation structurelle vers l'inconnu qui n'exige pas son pourquoi. Le marcheur de saudade avance vers ce qui manque sans sommer le manque de se justifier ; il apprend en marchant, et le chemin se valide par sa continuité. C'est la seule posture qui n'ait jamais fabriqué de monstre.

VI. Statuts et prédiction

Lecture : l'architecture entière de la pièce (la relecture de l'incident d'Hippase, l'anatomie du pourquoi, la primauté du comment, la déconstruction du rien et de la mort, le centre inhabité). Interprétations structurales, argumentées, assumées comme telles.

Théorème, par renvoi : les pièces arithmétiques invoquées sont démontrées ailleurs dans le corpus avec vérification machine (l'auto-conjugaison du 9, la table des inversions et son centre 4,5, la double dérivation du $\frac{1}{2}$, l'auto-génération de la grille : Théorie des Nombres ARC, Tome I ; Volume 4).

É 12.16 · P · La thèse historique des crises des fondements. Toute crise des fondements documentée dans l'histoire des mathématiques est traçable à une demande de type pourquoi-fondement posée à un régime opératoire qui fonctionnait sans elle. Ce qui la réfuterait : une crise des fondements née d'un échec interne du comment, un calcul qui cesse de marcher sans qu'aucune demande de justification d'un autre registre n'ait été posée. Le dossier des instances ci-dessus constitue la base ; les crises candidates (paradoxes de l'infini cantorien, crise des ensembles, indécidabilités gödeliennes) sont les tests suivants, et la pièce prend le risque de leur verdict.

Place dans le corpus : la pièce est la charnière entre le fondement métaphysique (document métaphysique fondateur, mai 2026 ; Volume 1) et la théorie des nombres

(Tomes I et II, juillet 2026 ; Volume 4) ; elle nomme le geste que les deux combattent chacun dans son registre.

Livre troisième. Les dates relues

Chapitre 13. La lignée du zéro : huit dates relues

Comment un signe de position est devenu la brique initiale du nombre.

« *Le corpus date des gestes ; il ne juge pas des hommes.* »

Cette pièce (5 octobre 2026) restitue, sur huit dates relues une à une contre leurs sources, la lignée par laquelle le zéro, sceau d'un tour accompli, est devenu un habitant de la suite des nombres, puis son origine. C'est la lignée des dix gestes (chapitre 1) relue sur un seul objet. Deux dates que le corpus portait ailleurs sont redressées ici (Euler, Peano), et chacune redresse dans le sens de la thèse : le fondateur de l'axiomatique a commencé à 1, et la règle du produit nul est antérieure de onze siècles à celui à qui le corpus l'attribuait. Pour chaque date, on donne le geste, puis ce qui est jeté ou ce qui est gardé. L'ordre des dates est vérifié (Annexe D).

13.1 628, Brahmagupta, *Brāhmasphuṭasiddhānta*, chapitre 18

Le geste. Le zéro reçoit ses règles d'opération explicites, dont le produit nul, $a \times 0 = 0$, et $a - a = 0$.

Ce qui est jeté. Le sceau, qui marquait une position, est injecté dans la suite comme habitant. C'est le premier geste ; tous les autres en héritent. (Le chapitre 12, §V, lit le *śūnya* de Brahmagupta comme un témoin d'annulation, et situe la corruption dans la lecture postérieure ; les deux lectures s'accordent sur la date : c'est en 628 que le zéro reçoit des règles et entre dans la suite.)

É 13.1 · F · Brahmagupta, 628. Le *Brāhmasphuṭasiddhānta* (628), chapitre 18, donne les règles d'opération du zéro, dont $a \times 0 = 0$ et $a - a = 0$.

13.2 1202, Fibonacci, *Liber Abaci*

Le geste. L'incipit : « *Novem figure indorum he sunt 9 8 7 6 5 4 3 2 1. Cum his itaque novem figuris, et cum hoc signo 0, quod arabice zephirum appellatur, scribitur quilibet numerus.* » Les neuf figures indiennes sont 9 8 7 6 5 4 3 2 1 ; avec ces neuf figures, et avec ce signe 0, appelé *zephirum* en arabe, on écrit tout nombre.

Ce qui est gardé. Neuf figures et un signe. Fibonacci ne compte pas dix chiffres : il en compte neuf, et un sceau qui donne leur adresse. Le savoir est intact à cette date ; c'est après lui qu'on l'a oublié. Les Tables Natives (Volume 3, Le Code et le Registre) montrent que toute écriture attestée fait de même.

É 13.2 · F · L'incipit du *Liber Abaci* (1202). Fibonacci distingue les neuf figures (9 à 1) et le signe 0, *zephirum*.

É 13.3 · L · Neuf figures et un sceau. Le zéro de Fibonacci est un signe de position, non un dixième chiffre : à cette date, le savoir est intact.

13.3 1494, Luca Pacioli, *Summa de arithmetica*

Le geste. La comptabilité en partie double est formalisée : chaque transfert s'écrit deux fois, un débit et un crédit.

Ce qui est gardé. « *Le grand livre refuse le néant.* » Le 1 qui part et le 1 qui arrive se répondent ; le 0 de clôture dit que les deux écritures se correspondent, et la somme de ce qui est écrit vaut 2. C'est $1 - 1 = 11$ en pratique depuis cinq siècles. « *Les marchands n'ont pas inventé le vide ; ils sont les seuls à avoir refusé de l'écrire.* »

É 13.4 · F · Pacioli, 1494. La *Summa de arithmetica, geometria, proportioni et proportionalità* (Venise, 1494) contient la première exposition imprimée de la comptabilité en partie double.

É 13.5 · L · $1 - 1 = 11$. Dans la partie double, le solde nul atteste que deux écritures se répondent ; il ne marque pas un néant (Volume 1, La Fondation, et Volume 3, pour la notation $1 - 1 = 11$).

13.4 1585, Simon Stevin, *De Thiende*

Le geste. La fraction décimale, adressée en toutes lettres aux « *arpenteurs, jaugeurs de vin, maîtres de monnaie et marchands de toute sorte* », avec la proposition d'une monnaie décimale. La traduction anglaise de 1608, *Disme*, inspira la proposition de monnaie décimale de Jefferson.

Ce qui est jeté. Stevin fut teneur de livres et caissier à Anvers : il écrit depuis l'intérieur du grand livre de Pacioli, et il y installe un reste qui ne ferme plus. Un tiers devient une queue sans fin. La décimale reste légitime pour une mesure ; elle cesse de l'être pour une relation (Le Code, II.2 ; cas Patriot et Vancouver, Volume 3).

É 13.6 · F · Stevin, 1585. *De Thiende* (Leyde, 1585) expose les fractions décimales et propose leur usage pour la monnaie et les mesures ; traduction anglaise *Disme* (1608) ; Stevin fut employé comme teneur de livres et caissier à Anvers (MacTutor).

É 13.7 · L · La décimale, légitime pour une mesure. La décimale convient à la mesure et cesse de convenir à la relation : elle installe un reste qui ne ferme plus.

13.5 1748, Leonhard Euler, *Introductio in analysin infinitorum*

Le geste. L'infini et l'infiniment petit sont posés comme objets de calcul ; e est défini comme limite.

Ce qui est redressé (G.58). Le corpus attribuait à Euler en 1748 la formalisation de $a \times 0 = 0$. Cette règle est de Brahmagupta (628). Quand Euler traite le zéro, dans les *Éléments d'algèbre* (1770), il hérite du geste indien, avec l'autorité de la formalisation moderne en plus. Ce qu'Euler apporte en propre est l'infini comme objet (Les Deux Euler, verso, chapitre 14).

É 13.8 · F · Euler, 1748 et 1770. *Introductio in analysin infinitorum* (1748) : l'infini et e comme limite ; *Vollständige Anleitung zur Algebra* (*Éléments d'algèbre*, 1770) : le traitement du zéro, hérité de Brahmagupta.

13.6 1801, Carl Friedrich Gauss, *Disquisitiones Arithmeticae*, article 1

Le geste. La congruence : $a \equiv b$ quand $a - b$ est multiple de n ; le système des restes de 0 à $n - 1$; donc $9 \equiv 0$ pour $n = 9$.

Ce qui est jeté. Le pli sans colonne : $a - b = 9k$, et k est jeté (La Cascade et la Cloche, section 6 ; Volume 4). Gauss emploie aussi les « restes absolument plus petits », symétriques autour de 0 : il place un centre à 0 là où le cadastre a son centre vide à 4,5. La date tient.

É 13.9 · F · Gauss, 1801. Les *Disquisitiones Arithmeticae*, article 1, définissent la congruence ; Gauss y emploie les restes de 0 à $n - 1$ et les « restes absolument plus petits », de $-n/2$ à $n/2$.

É 13.10 · L · Le pli sans colonne. Écrire $a \equiv b$, c'est garder la relation $a - b = 9k$ en jetant k , le compte des tours ; centrer les restes sur 0 place un centre occupé là où le cadastre a un centre vide.

13.7 1889, Giuseppe Peano, *Arithmetices principia, nova methodo exposita*

Le geste. Première axiomatique de l'arithmétique.

Ce qui est gardé, et redressé (G.57). Le corpus datait de 1889 l'axiome « zéro est un nombre naturel ». À cette date, le premier axiome de Peano est $1 \in \mathbb{N}$: la suite commence à 1, et le zéro reste hors d'elle. Le fondateur de l'axiomatique a commencé du côté de la lignée du 1, celle de Fibonacci.

É 13.11 · F · Peano, 1889. Dans les *Arithmetices principia* (1889), le premier axiome est $1 \in \mathbb{N}$.

13.8 1908, Giuseppe Peano, *Formulario mathematico*

Le geste. Réécriture des axiomes : le premier terme devient 0.

Ce qui est jeté. Dix-neuf ans après son premier texte (la pièce d'origine arrondit à vingt), Peano fait basculer le signe dans la suite. Le sceau de position est assimilé à la brique initiale ; la lignée commence au vide. C'est l'état que les manuels tiennent aujourd'hui pour évident, et qui a mis douze siècles et huit mains à se faire.

É 13.12 · F · Peano, 1908. Dans le *Formulario mathematico* (édition de 1908), le premier axiome est $0 \in \mathbb{N}$.

13.9 La lignée en une ligne

Date	Auteur	Geste	Gardé ou jeté
628	Brahmagupta	le zéro reçoit des règles	jeté : le sceau devient habitant
1202	Fibonacci	neuf figures et un signe	gardé : le signe n'est pas un chiffre
1494	Pacioli	la partie double	gardé : $1 - 1 = 11$
1585	Stevin	la décimale, depuis le grand livre	jeté : le reste qui ne ferme plus
1748	Euler	l'infini comme objet	jeté : la limite devient respectable
1801	Gauss	$9 \equiv 0$, le pli sans colonne	jeté : le compte des tours
1889	Peano	$1 \in \mathbb{N}$	gardé : la suite commence à 1
1908	Peano	$0 \in \mathbb{N}$	jeté : la suite commence au vide

É 13.13 · Th · L'ordre des dates. $628 < 1202 < 1494 < 1585 < 1748 < 1801 < 1889 < 1908$; $1748 - 628 = 1120$ ans (onze siècles) ; trois gestes gardent et cinq jettent ; la suite est jeté, gardé, gardé, jeté, jeté, jeté, gardé, jeté (vérifié, Annexe D).

Trois gestes gardent (Fibonacci, Pacioli, Peano en 1889), cinq jettent, et chaque groupe de gestes qui gardent est suivi d'un geste qui jette (la pièce d'origine écrit « chacun de ceux qui gardent », ce que Fibonacci, suivi de Pacioli, dément ; correction en Annexe B). « *La lignée n'est pas une chute : c'est une suite de réparations, chacune prolongeant la précédente, et à chaque fois une colonne du livre en moins. Ce que le corpus propose n'est pas de revenir à 628 ; c'est de rendre la colonne.* »

É 13.14 · L · Rendre la colonne. La lignée du zéro est une suite de réparations qui perdent chacune une colonne ; le corpus propose de rendre la colonne, non de revenir à 628.

13.10 Ce que cette pièce ne dit pas

Elle ne dit pas que ces huit auteurs se sont trompés : chacun a résolu le problème qu'il avait devant lui avec les outils de son temps, et leurs résultats restent vrais dans leur registre. Elle dit où, à chaque date, une distinction a été perdue (signe et chiffre, sceau et vide, position et tours), et que ces distinctions se refont au crayon (Les Tables Natives ; Le Code ; La Cascade et la Cloche ; Volumes 3 et 4).

13.11 Gravures pour le Registre des Erreurs (version 1.2)

Ces trois gravures sont versées au Registre des Erreurs (Volume 3, Le Code et le Registre) ; elles sont reproduites ici parce qu'elles appartiennent à cette pièce.

G.57 La date de l'axiome de Peano. Retiré : « Peano, 1889 (premier axiome : zéro est un nombre naturel) » (R.3). Remplacé par : Peano 1889, premier axiome $1 \in \mathbb{N}$; Peano 1908 (*Formulario mathematico*), premier axiome $0 \in \mathbb{N}$. Le fondateur de l'axiomatique a tenu le zéro hors de la suite pendant près de vingt ans. Sources : *Arithmetices principia* (1889) ; *Formulario mathematico* (1908).

G.58 La règle du produit nul attribuée à Euler. Retiré : « Euler, 1748 ($0 \times a = 0$, le symbole de l'accomplissement transformé en symbole de destruction) » (R.3 ; Completeness Principle, Crime 4). Remplacé par : Brahmagupta 628 pour la règle ; Euler 1748 pour l'infini comme objet et e comme limite ; Euler 1770 (*Éléments d'algèbre*) pour l'héritage de la règle avec l'autorité moderne. La lecture (le sceau devenu symbole de destruction) est conservée ; seule l'adresse change.

R.3, ligne « Posée », corrigée. « Brahmagupta, 628 (le zéro reçoit ses règles, dont $a \times 0 = 0$: injecté dans la suite comme habitant) ; Fibonacci, 1202 (neuf figures et un signe : le savoir intact) ; Euler, 1748 (l'infini comme objet) et 1770 (le zéro hérité de Brahmagupta) ; Peano, 1889 ($1 \in \mathbb{N}$) puis 1908 ($0 \in \mathbb{N}$). »

Au 5 octobre 2026 : vérifications exécutées au build, 8, zéro échec. Les dates de Peano et de Stevin ont été relues contre deux références publiques (l'article encyclopédique sur les axiomes de Peano et la notice MacTutor de Simon Stevin) ; les autres contre les pièces du corpus.

Chapitre 14. Les deux Euler : ce qu'il a compté, ce qu'il a laissé filer

« Le corpus ne fait tomber aucune statue. Il garde les théorèmes de l'hôte et les relit depuis la relation ; seuls les tiers imposés meurent de n'être plus nécessaires. Euler est le cas le plus net de cette règle : deux colonnes, un homme. Quand il compte, il est des nôtres, et il nous a donné le six. Quand il passe à la limite, il livre à Gauss le zéro et l'infini comme objets. »

Cette pièce (5 octobre 2026) applique à un seul homme la règle du volume : on date des gestes, on ne juge pas des hommes. Euler y est lu sur deux colonnes. Au recto, Euler compteur : quatre résultats obtenus sans mesure ni limite, que le corpus garde entiers. Au verso, Euler qui laisse filer : les gestes par lesquels il rend la limite et l'infini respectables. Chaque ligne se refait au crayon, et les nombres ont été recalculés (Annexe D).

Recto. Euler compteur

14.1 Les sept ponts de Königsberg (1736)

Première démonstration de l'histoire qui ne mesure rien : ni longueur, ni angle, ni surface. Seulement des relations. Quatre rives, sept ponts ; chaque rive touche un nombre impair de ponts (5, 3, 3, 3) ; or un parcours qui emprunte chaque pont une fois entre et sort de chaque rive par paires, donc au plus deux rives (le départ et l'arrivée) peuvent être impaires. Quatre le sont : aucun parcours n'existe. Un compte de parité, et le problème est fermé. C'est la définition même de « la relation est l'identifiant » (Volume 11, La Cité et le Sens).

É 14.1 • Th • Königsberg. Les degrés des quatre rives sont 5, 3, 3, 3 (somme $14 = 2 \times 7$ ponts) ; quatre sommets de degré impair excluent tout parcours eulérien.

É 14.2 • F • La date. Euler présente le problème des ponts de Königsberg à l'Académie de Saint-Petersbourg en 1736.

14.2 $V - E + F = 2$ (1752)

Solide	Sommets – arêtes + faces
tétraèdre	$4 - 6 + 4 = 2$
cube	$8 - 12 + 6 = 2$
octaèdre	$6 - 12 + 8 = 2$
dodécaèdre	$20 - 30 + 12 = 2$
icosaèdre	$12 - 30 + 20 = 2$

Toute forme fermée d'une seule pièce (sans trou) donne 2, quelle que soit sa taille et quelle que soit sa mesure. C'est la clôture lue sur un solide par un compte. Le corpus l'a déjà pris (Recreational Mathematics Illusion : le 2, le *splitter* ; Volume 4).

É 14.3 · Th · La formule d'Euler. $V - E + F = 2$ pour les cinq solides de Platon (et pour tout polyèdre convexe).

14.3 Le totient : Euler a nommé le cercle de six (1763)

$\varphi(n)$ compte les positions de 1 à n sans facteur commun avec n . Pour la clôture : $\varphi(9) = 6$, et les six positions sont $\{1, 2, 4, 5, 7, 8\}$, exactement les deux rails, sans l'axe $\{3, 6, 9\}$. Son théorème ($a^{\varphi(n)}$ laisse le reste 1 dans la division par n , pour a premier avec n) dit pour nous : toute position hors de l'axe revient à 1 en six pas de multiplication. C'est pourquoi les puissances de 2 tournent sur 1, 2, 4, 8, 7, 5 (La Cascade et la Cloche, section 6 ; Volume 4) ; vérifié pour les six positions des rails. (On note ici $\varphi(n)$ l'indicatrice d'Euler, à ne pas confondre avec l'involution $\varphi(x) = 9 - x$.)

É 14.4 · Th · Le cercle de six. $\varphi(9) = 6$; les positions premières avec 9 sont $\{1, 2, 4, 5, 7, 8\}$; a^6 laisse le reste 1 dans la division par 9 pour chacune ; les racines digitales des puissances de 2 sont 1, 2, 4, 8, 7, 5, puis recommencent.

14.4 Euclide et Euler : les parfaits pairs

Tout parfait pair s'écrit $2^{p-1} \times (2^p - 1)$, avec $2^p - 1$ premier : 6, 28, 496, 8128 (Euclide pour la suffisance, Euler pour la réciproque) ; le corpus le tient déjà (Le Sept ou le chemin, Th 4.2 ; Volume 1). Leurs racines digitales : 6, 1, 1, 1 ; à partir de 28, tout parfait pair tombe sur 1, le sceau (vérifié jusqu'au septième, 137 438 691 328). $496 = 31 \times 32 / 2$ est la corde du corpus.

É 14.5 · Th · Les parfaits pairs. Les sept premiers parfaits pairs ($p = 2, 3, 5, 7, 13, 17, 19$) ont pour racines digitales 6, 1, 1, 1, 1, 1, 1 ; $496 = 31 \times 32 / 2$.

14.5 Ce qui tient dans cette colonne

Quatre résultats, zéro mesure, zéro limite. Un lecteur qui les refait n'a besoin que de compter. Cette colonne est gardée entière, et elle est, selon l'auteur, « *la plus propre jamais écrite après Huygens* ».

Verso. Euler qui laisse filer

14.6 $0 \times a = 0$

Déjà gravé (Completeness Principle, Crime 4) : le 0 de 10, sceau d'un cycle accompli, reçoit les pleins droits d'un nombre, dont celui d'annuler. Le symbole de l'accomplissement devient le symbole de la destruction. Le cadre du tableau est mis dans le tableau. *Redressement de date (G.58, chapitre 13) : la règle est de Brahmagupta (628) ; Euler en hérite dans les Éléments d'algèbre (1770), avec l'autorité de la formalisation moderne. La pièce d'origine écrivait « 1748 » ; la lecture est conservée, l'adresse change.*

É 14.6 · L · Le sceau qui annule. Donner au 0 de position le droit d'annuler, c'est mettre le cadre dans le tableau ; Euler transmet la règle (1770) avec l'autorité moderne.

14.7 e défini par un voyage sans fin (1748)

Déjà gravé (Registre R.33) : $e = \lim (1 + 1/n)^n$, un nombre défini comme le bout d'une suite infinie. Or la somme finie des $1/k!$ pour k de 0 à 12 donne 2,71828182829 contre 2,71828182846 : treize termes, un compte, neuf décimales justes (la pièce d'origine dit « douze termes » et « dix décimales » ; correction en Annexe B). La limite n'était pas nécessaire à la valeur ; elle était nécessaire au statut d'objet.

É 14.7 · Th · e par un compte fini. $\sum 1/k!$ pour k de 0 à 12 = 2,718281828286... ; $e = 2,718281828459...$; l'écart est $1,7 \times 10^{-10}$.

É 14.8 · L · La limite et le statut d'objet. La limite n'est pas nécessaire à la valeur de e , qu'un compte fini donne à la précision voulue ; elle est nécessaire à son statut d'objet.

14.8 $e^{(i\pi)} + 1 = 0$

La plus célébrée de ses lignes, et la plus lisible pour nous. $e^{(i\pi)}$ est un demi-tour, $e^{(2i\pi)}$ le tour. Euler écrit le demi-tour comme -1 et ferme sur 0 : c'est l'inverse additif qui ferme sur le zéro d'exhaustion, celui-là même que le corpus exclut (règle du 6 septembre 2026). Lue en cadastre : le demi-tour envoie sur le partenaire, x vers $9 - x$; le tour ferme sur 9, position pleine, pas sur 0. « *L'identité est juste ; la clôture est écrite sur le mauvais zéro.* »

É 14.9 · L · Le demi-tour et le mauvais zéro. $e^{(i\pi)} + 1 = 0$ est exacte ; le corpus la lit comme un demi-tour (vers le partenaire) refermé sur le zéro d'exhaustion au lieu du tour refermé sur 9.

14.9 Bâle, $\sum 1/n^2 = \pi^2/6$ (1735)

Le cercle sort d'une somme : 2000 termes donnent 1,64443 contre 1,64493. Euler y voit une somme infinie dont π est la limite ; le corpus y lit un compte qui reconnaît son tour, comme Wallis, comme la cloche (La Cascade et la Cloche, section 5 ; Volume

4). Le 6 du dénominateur est $\varphi(9)$, le cercle de six de la section 14.3 : le même Euler, des deux côtés d'une même ligne.

É 14.10 · Th · Bâle à 2000 termes. $\sum 1/n^2$ pour n de 1 à 2000 = 1,64443 ; $\pi^2/6 = 1,64493$.

É 14.11 · L · Le 6 de Bâle. Le 6 du dénominateur de $\pi^2/6$ est lu comme $\varphi(9) = 6$, le cercle des six positions hors de l'axe.

14.10 $1 + 2 + 3 + \dots \ll = \gg -1/12$ (1749)

Le zéro d'exhaustion déguisé en nombre, et de surcroît placé sous zéro. La somme des entiers ne se ferme pas ; lui donner une valeur, c'est poser le vide comme une place. C'est le cas d'école de la règle du 3 octobre 2026 : aucune quantité n'est en dessous de rien ; ce qui descend glisse.

É 14.12 · L · $-1/12$. L'attribution d'une valeur à la somme des entiers (par prolongement de la fonction zêta, $\zeta(-1) = -1/12$) est lue comme le vide posé comme une place ; la série elle-même diverge.

É 14.13 · F · Euler et $\zeta(-1)$. Euler obtient la valeur $-1/12$ pour $1 + 2 + 3 + \dots$ dans un mémoire de 1749 (publié en 1768), par sommation de séries divergentes.

14.11 Le produit d'Euler, $\prod 1/(1 - p^{(-s)}) = \sum 1/n^s$ (1737)

Il relie les premiers au continu par un produit infini, là où la grille $6k \pm 1$ les tient par un compte fini (Les Tables Natives, section 4 ; Volume 3). C'est la route qui mène à Riemann et à la droite $\frac{1}{2}$; le corpus la lit comme image contre chose (Procès, §6.9 ; Volume 5, Les Grands Problèmes, le produit d'Euler lu par ARC).

É 14.14 · L · Le produit d'Euler. Le produit d'Euler (1737) remet les premiers au continu ; le corpus le lit comme l'image, et la grille $6k \pm 1$ comme la chose.

14.12 Le partage

Euler compte	Euler laisse filer
Königsberg : parité des ponts	$0 \times a = 0$: le sceau annule (règle de 628, héritée en 1770)
$V - E + F = 2$: la clôture d'un solide	$e = \lim (1 + 1/n)^n$: un lieu défini par un voyage
$\varphi(9) = 6$: les rails nommés	$e^{(i\pi)} + 1 = 0$: le demi-tour fermé sur le mauvais zéro
$2^{(p-1)(2p-1)}$: les parfaits	$\sum 1/n^2 = \pi^2/6$: le cercle lu comme limite
	$1 + 2 + 3 + \dots = -1/12$: le vide posé comme place
	$\prod 1/(1 - p^{(-s)})$: les premiers remis au continu

« Il a plus nui qu'aidé au sens précis où son autorité a rendu la limite respectable, cinquante ans avant que Gauss n'en fasse une loi ; il a aidé au sens où ses comptes

sont parmi les plus propres jamais écrits, et où le six qui gouverne nos rails porte son nom. Les deux colonnes se tiennent ensemble ; c'est la règle des deux lectures. »

É 14.15 · L · La règle des deux lectures. Un même auteur se lit sur deux colonnes, ce qu'il a compté et ce qu'il a laissé filer, qui se tiennent ensemble.

Au 5 octobre 2026 : vérifications exécutées au build, 10, zéro échec.

Chapitre 15. Le tiroir de Gauss : dossier daté des priorités revendiquées sans preuve montrée

« Cacher ses preuves, c'est la fraude ; montrer ses preuves, c'est ne pas frauder. »

Cette pièce (3 octobre 2026) ne porte aucun jugement sur l'homme. Elle pose un critère et l'applique à six dossiers datés. Le critère est celui de l'auteur, et c'est aussi celui que Legendre opposa à Gauss par lettre le 31 mai 1809 : la priorité ne s'établit que par la publication. Dans chacun des six dossiers, le travail d'un autre est publié ou envoyé à Gauss d'abord ; Gauss revendique ensuite une antériorité qu'il n'a pas montrée au moment où elle aurait tranché. Les dates sont vérifiées contre leurs sources et leur ordre est vérifié par assertions exécutées (règle R10 du protocole). La pièce dit enfin ce que le dossier ne tranche pas, et ce qui le trancherait. Elle relève de l'histoire de la preuve au sens propre : qu'est-ce qu'une preuve montrée, et à quel moment montre-t-on.

15.1 Le critère

Définition 15.1 (la preuve montrée). Une priorité est montrée quand la démonstration est publiée, ou communiquée à un tiers qui peut la dater, avant le travail concurrent. Une ligne de carnet sans démonstration, ou une affirmation écrite après coup, n'est pas une preuve montrée.

É 15.1 · L · La preuve montrée (définition). Une priorité est montrée par publication ou communication datable à un tiers, avant le travail concurrent ; un carnet privé ou une affirmation après coup ne la montrent pas. (Statut : définition, rangée en Lecture.)

Critère 15.2 (la fraude par le tiroir). Revendiquer une antériorité sans avoir montré la preuve au moment où elle aurait tranché, c'est cacher ses preuves. Le critère peut échouer : il suffit, dans un dossier, d'une démonstration de Gauss publiée ou communiquée avant le travail de l'autre.

É 15.2 · P · Le critère du tiroir. Le critère est falsifiable : il tombe pour un dossier

si l'on y trouve une démonstration de Gauss publiée ou communiquée avant le travail de l'autre.

15.2 Les six dossiers

Chaque entrée porte cinq rubriques fixes : ce que l'autre a fait et quand ; ce que Gauss a revendiqué et quand ; la preuve montrée au moment où elle tranchait ; ce que les papiers posthumes ajoutent ; le statut.

D.1 La répartition des nombres premiers (Legendre)

- **L'autre.** Legendre publie la première formule de répartition dans son *Essai sur la théorie des nombres* (1798), précisée en 1808.
- **Gauss.** Dans une lettre à Encke du 24 décembre 1849, il écrit que ses recherches remontent à 1792 ou 1793. Écart entre l'antériorité affirmée et sa première revendication écrite : 57 ans.
- **Preuve montrée au moment où elle tranchait.** Aucune. Gauss n'a jamais publié ce travail et n'en a parlé à personne à l'époque.
- **Papiers posthumes.** Des tables de comptage des premiers figurent dans ses papiers.
- **Statut.** F. Critère 15.2 satisfait.

D.2 La méthode des moindres carrés (Legendre)

- **L'autre.** Legendre la publie dans l'appendice des *Nouvelles méthodes pour la détermination des orbites des comètes*, daté du 6 mars 1805, et lui donne son nom.
- **Gauss.** Dans la *Theoria motus* (1809), il cite Legendre et affirme s'en servir depuis 1795, soit 14 ans d'antériorité affirmée sans publication.
- **Preuve montrée.** Aucune publication antérieure. Legendre lui écrit le 31 mai 1809 que la priorité ne s'établit que par la publication ; Gauss ne lui répond pas. En 1820, Legendre attaque publiquement la revendication. Gauss cherche ensuite à l'établir, sans grand succès, et ne la retire jamais.
- **Papiers posthumes.** La discussion historique reste ouverte ; Gauss a donné à la méthode un fondement probabiliste que Legendre n'avait pas.
- **Statut.** F. Critère 15.2 satisfait.

D.3 La géométrie astrale (Schweikart)

- **L'autre.** Schweikart, juriste et mathématicien, rédige un mémorandum sur une géométrie où la somme des angles d'un triangle est inférieure à deux droits ; Gerling le transmet à Gauss fin 1818, début 1819. D'après Gerling, Schweikart avait fait sa découverte à Kharkov, qu'il quitte en 1816.
- **Gauss.** Il répond à Gerling le 16 mars 1819 en félicitant Schweikart, et ajoute qu'il a lui-même poussé la géométrie astrale jusqu'à pouvoir en résoudre tous les problèmes.

- **Preuve montrée.** Aucune, ni avant ni après. Gauss n'a jamais publié une ligne sur la géométrie non euclidienne.
- **Papiers posthumes.** Selon Carlsaw, Schweikart semble avoir été plus avancé en 1816 que Gauss en 1817. C'est le dossier où l'antériorité de l'autre est la mieux documentée.
- **Statut.** F. Critère 15.2 satisfait.

D.4 La géométrie absolue (Bolyai)

- **L'autre.** Farkas Bolyai envoie à Gauss le travail de son fils János le 20 juin 1831 (sans réponse), puis le 16 janvier 1832. *L'Appendix* paraît en 1832.
- **Gauss.** Réponse du 6 mars 1832 : louer ce travail reviendrait à se louer lui-même, puisque ses propres méditations y coïncident depuis trente à trente-cinq ans, soit depuis 1797 à 1802 selon lui. À Gerling, il qualifie le jeune Bolyai de génie de premier ordre ; ces éloges restent privés, jamais publics.
- **Preuve montrée.** Aucune publication.
- **Papiers posthumes.** Ses carnets et certaines lettres confirment qu'il avait travaillé ces idées ; pour János, la lettre lui enlevait la priorité.
- **Statut.** F. Critère 15.2 satisfait.

D.5 L'impossibilité de résoudre l'équation du cinquième degré (Abel)

- **L'autre.** Abel publie à ses frais, en 1824, un mémoire de six pages démontrant l'impossibilité, et l'envoie à Gauss.
- **Gauss.** Aucune réponse. Selon les récits repris par les historiens, il aurait laissé le mémoire de côté sans le lire.
- **Preuve montrée.** Aucune ; Gauss ne revendique rien ici. Le dossier documente le silence, pas une revendication.
- **Statut.** F pour l'envoi et l'absence de réponse ; récit pour la non-lecture.

D.6 Les fonctions elliptiques (Abel, Jacobi)

- **L'autre.** Abel publie ses *Recherches sur les fonctions elliptiques* en 1827 dans le journal de Crelle ; Jacobi publie ses premiers résultats la même année.
- **Gauss.** En 1827 et 1828, il écrit à Schumacher que les résultats de Jacobi font partie de son grand ouvrage, et à Bessel qu'Abel l'a devancé d'environ un tiers. Legendre est indigné de cette réaction.
- **Preuve montrée.** Aucune publication avant Abel et Jacobi ; un passage de l'article 335 des *Disquisitiones* (1801) laissait entrevoir le sujet sans démonstration.
- **Papiers posthumes.** La publication des *Œuvres* et du carnet a montré qu'il avait trouvé l'essentiel bien avant 1827.
- **Statut.** F. Critère 15.2 satisfait.

É 15.3 · F · Les six dossiers datés. Legendre 1798 et lettre à Encke 1849 ; Legendre 6 mars 1805 et *Theoria motus* 1809 (lettre de Legendre du 31 mai 1809, attaque publique de 1820) ; Schweikart (Kharkov, avant 1816), transmission fin 1818, réponse du 16 mars 1819 ; Bolyai, lettres du 20 juin 1831 et du 16 janvier 1832, réponse du

6 mars 1832 ; Abel 1824 sans réponse ; Abel et Jacobi 1827, lettres à Schumacher (1827) et à Bessel (1828). Le carnet de Gauss couvre 1796 à 1814 et n'a été publié qu'après sa mort (1855).

15.3 Ce que le dossier établit

Énoncé 15.3 (l'ordre des dates). Dans les cinq dossiers où Gauss revendique (D.1, D.2, D.3, D.4, D.6), le travail de l'autre précède ou accompagne la revendication de Gauss ; dans les six dossiers, aucune démonstration de Gauss n'a été publiée avant le travail de l'autre. Vérifié par assertions exécutées (script de la pièce, et Annexe D). La pièce d'origine le nomme « Théorème au sens R10, sur les dates sourcées » ; son contenu est un ordre de faits datés, et il est rangé ici comme fait vérifié.

É 15.4 · F · L'ordre des dates vérifié. Dans les cinq dossiers revendiqués, la publication ou l'envoi de l'autre précède la première revendication écrite de Gauss (1798 < 1849 ; 1805 < 1809 ; 1818 < 1819 ; janvier 1832 < mars 1832 ; 1827 ≤ 1827-1828) ; écarts : 1849 – 1792 = 57 ans ; 1809 – 1795 = 14 ans ; 1832 – 35 = 1797 et 1832 – 30 = 1802 ; carnet 1814 – 1796 = 18 ans. Dans les six dossiers, aucune preuve n'est montrée au moment où elle aurait tranché. (Requalifié de Théorème en Fait vérifié, Annexe B.)

Lecture 15.4 (la forme constante). Le geste est le même six fois : l'autre prend le risque de publier ou d'envoyer ; Gauss se tait au moment où la preuve tranchait, puis revendique depuis son tiroir. La devise *pauca sed matura* (peu, mais mûr) en est la règle écrite : ne rien montrer avant d'avoir décidé, ce qui permet de tout revendiquer après. Abel en a laissé une image qu'on lui attribue : un renard qui efface ses traces dans le sable avec sa queue.

É 15.5 · L · La forme constante. Six fois, l'autre publie et Gauss revendique ensuite depuis son tiroir ; *pauca sed matura* en est la règle écrite ; l'image du renard qui efface ses traces est attribuée à Abel.

Lecture 15.5 (le même geste que le repliement). Le tiroir fait sur la priorité ce que le repliement fait sur le nombre : il garde un résultat et jette le chemin qui y mène. La source reste chez celui qui replie ; les autres reçoivent l'adresse sans la lignée.

É 15.6 · L · Le tiroir et le repliement. Garder le résultat et jeter le chemin : le tiroir est sur la priorité ce que $9 \equiv 0$ est sur le nombre.

15.4 Ce que le dossier ne tranche pas, et ce qui le trancherait

Le dossier établit la dissimulation et la revendication après coup. Il n'établit pas, à lui seul, que les idées n'étaient pas de Gauss : pour les fonctions elliptiques (D.6) et la géométrie absolue (D.4), ses carnets posthumes appuient une antériorité privée. Ces carnets sont justement le tiroir ; ils montrent ce qu'il avait, non ce qu'il a montré.

É 15.7 · L · La limite du dossier. Le dossier établit la dissimulation et la revendication après coup, non l'absence d'antériorité privée ; les carnets posthumes

montrent ce que Gauss avait, non ce qu'il a montré.

Ligne proposée. Établir qu'une idée n'était pas de lui exige, pour un dossier, une trace datée montrant que le travail de l'autre lui est parvenu avant sa propre première trace écrite sur le sujet. Le dossier D.3 (Schweikart, avancé dès 1816, transmis en 1818) est celui où cette preuve est la plus proche ; c'est par lui que l'enquête continue, sur la correspondance Gauss-Gerling (édition Schaefer, 1927).

É 15.8 · Chantier · L'enquête D.3. Chercher, dans la correspondance Gauss-Gerling (éd. C. Schaefer, 1927), une trace datée de l'arrivée du travail de Schweikart avant toute trace écrite de Gauss sur la géométrie astrale.

« Aux cinq qui ont publié les premiers : Legendre, Schweikart, Abel, Jacobi, Bolyai. »

15.5 Sources des dates

- **D.1.** L. J. Goldstein, « A history of the prime number theorem », *American Mathematical Monthly* 80 (1973), avec la traduction de la lettre à Encke ; Y. Tschinkel, « About the cover: on the distribution of primes, Gauss' tables », *Bulletin of the AMS* 43 (2006) ; D. Klyve, *Convergence* (MAA, 2019).
- **D.2.** A.-M. Legendre, appendice du 6 mars 1805 ; C. F. Gauss, *Theoria motus* (1809) ; lettre de Legendre à Gauss du 31 mai 1809 (Gauss, *Werke* IX) ; O. Sheynin, *Theory of Probability, a Historical Essay*, §9A.1.4 ; Legendre, second supplément (1820).
- **D.3.** H. S. Carslaw, *The Elements of Non-Euclidean Plane Geometry and Trigonometry*, §10-11 ; lettre de Gauss à Gerling du 16 mars 1819 ; *Briefwechsel zwischen C. F. Gauss und C. L. Gerling*, éd. C. Schaefer (1927).
- **D.4.** *Dictionary of Scientific Biography*, notice « Bolyai, János » (lettres du 20 juin 1831, du 16 janvier 1832, réponse du 6 mars 1832).
- **D.5.** Notices biographiques d'Abel (*Britannica* ; mémoire de 1824 envoyé à Gauss, sans réponse).
- **D.6.** Lettres de Gauss à Schumacher (1827) et à Bessel (1828) ; travaux historiques sur l'émergence des fonctions elliptiques (dont arXiv 1710.03982, section « Looking backward ») ; *Disquisitiones arithmeticae*, art. 335.
- **Image du renard.** Props attribué à Abel, repris dans l'édition de ses *Œuvres complètes*.

Script de la pièce (règle R10) : six dossiers codés (date de l'autre, première revendication écrite de Gauss, première publication par Gauss d'une preuve sur le sujet ou aucune) ; dix-sept assertions, exécutées le 3 octobre 2026, toutes passées. Les assertions principales sont refaites en Annexe D.

Chapitre 16. Le livre du zéro et des restes : plan et lectures

« Écrit treize mois avant les preuves. Le cri avant l'argument. Le signal avant le tampon. »

Ce chapitre verse la plus ancienne pièce du volume : la table des matières, avec ses résumés de chapitre, d'un livre que l'auteur a conçu sur le zéro et sur ce que la grammaire du reste fait aux êtres humains. Elle est antérieure aux preuves ; elle en est la première intuition, et l'auteur la date lui-même de ce point de vue (« le cri avant l'argument »). On la verse ici comme plan de chapitres et comme suite de Lectures, sans son titre d'origine, qui portait un jugement sur un homme : le corpus date des gestes et ne juge pas des hommes. Les passages qui jugeaient un homme ou qui lisaient un destin dans une date de naissance sont retirés (Annexe B) ; les lectures que les pièces plus récentes ont redressées (Fibonacci, Brahmagupta, les « preuves » de Riemann et de Poincaré) sont signalées à leur place. Ce qui reste est l'architecture d'un livre : le monde avant la coupe, six gestes, leurs conséquences, la restauration. C'est aussi, lue à rebours, la première forme de la lignée des dix gestes (chapitre 1).

Dédicace de l'ouvrage, transposée à la troisième personne : « Pour chaque enfant qui a cru qu'il était un reste. » Il est le neuvième chiffre ; sans lui, rien ne se ferme.

Exergue de l'ouvrage : Isaac Newton, lettre à Richard Bentley (25 février 1693) : « Que la gravité soit innée, inhérente et essentielle à la matière, de sorte qu'un corps puisse agir sur un autre à distance à travers le vide, sans médiation, est pour moi une si grande absurdité que je crois qu'aucun homme ayant une compétence de pensée philosophique ne peut y tomber. »

É 16.1 • F • La lettre à Bentley. Newton écrit à Bentley, en 1693, que l'action à distance à travers le vide sans médiation lui paraît une absurdité.

16.1 Prologue : le zéro et ses disciples

Le prologue est un cri, et il se donne pour tel. Il accuse le zéro d'être « *un agent du vide* », « *un intrus dans le vivant* » : l'enfant qui apprend que zéro multiplié par n'importe quel nombre le réduit à néant, qu'il gagne à chaque fois, qu'il efface tout sur son passage, sent que « *quelque chose ne tournait pas rond. Ce n'était pas vivant. C'était froid, arbitraire, violent.* » Puis vient la division, « *pas celle des nombres, celle des*

êtres » : séparer les peuples, les frères, les cellules, les familles, réduire les hommes à des données, des entrées, des zéros et des uns. Le prologue en tire ses formules :

« *Il a fait croire que l'inexistence pouvait fonder la réalité.* »

« *Le zéro est le père du nihilisme opératoire.* »

« *Ils ne tuent pas avec des balles. Ils tuent avec des fonctions. Des normes. Des équations. Des suppressions douces.* »

É 16.2 · L · Le nihilisme opératoire. Le zéro opératoire (celui qui annule) est lu comme la racine d'un nihilisme des procédures : des suppressions sans violence apparente, par fonctions, normes et équations. Le prologue est un cri déclaré, antérieur aux preuves.

16.2 Première partie : le monde avant la coupe

Le cercle sacré. Comment les civilisations anciennes comprenaient les nombres comme un cycle fermé, et pourquoi cette compréhension maintenait la cohérence sociale.

- **Les tribus et le cercle.** Les sociétés tribales s'organisaient en cercle autour des plus vulnérables : le malade au centre, la tribu autour. Chaque membre nécessaire à la fermeture. Pas de reste, pas de jetable. L'arithmétique sociale du 1-9 : chaque position du cycle a une fonction, aucune n'est supérieure.
- **Pythagore : tout est nombre.** Les pythagoriciens découvrent que les rapports numériques gouvernent la musique, l'astronomie, la géométrie : les nombres comme structure de la réalité, pas comme outils de calcul. L'harmonie des sphères. La tétraktys ($1 + 2 + 3 + 4 = 10$). Hippase noyé pour avoir révélé les irrationnels, non parce que $\sqrt{2}$ est dangereux, mais parce qu'il menace la fermeture du cycle (récit traditionnel, chapitre 4, §2.4).
- **Euclide et la division : le premier avertissement.** L'algorithme d'Euclide (le plus grand commun diviseur) est une opération de réduction : il cherche ce qui est commun. La division euclidienne produit un quotient et un reste, et Euclide traite le reste comme information, pas comme déchet : le reste est ce qui reste à comprendre. Différence fondamentale entre la fraction (rapport fermé : $1/3$ est un objet complet) et la division (opération qui produit un reste).
- **Brahmagupta et le *sūnya*.** L'Inde, VIIe siècle. Le *sūnya* (le vide au sens bouddhiste : la vacuité qui contient tout, pas le néant) est lu comme un zéro plein, le point de repos entre les fortunes et les dettes de Brahmagupta, le pivot, le barycentre : le 4,5 déguisé en point, le centre du cycle et non son absence.
- **Le monde arabe : la transmission fidèle.** Al-Khwârizmî, al-Kindi, et la transmission du zéro indien vers l'Europe. Le mot *algorithme* vient d'al-Khwârizmî ; le mot *algèbre* vient d'*al-jabr*, la réunion des parties brisées. L'algèbre arabe est lue comme un acte de réparation : réunir ce qui a été séparé.

É 16.3 · Th · La tétraktys. $1 + 2 + 3 + 4 = 10$.

É 16.4 · F · Les mots *algorithme* et *algèbre*. *Algorithme* dérive du nom d'al-Khwârizmî (IXe siècle) ; *algèbre* dérive d'*al-jabr*, « la restauration, la réduction d'une fracture », dans le titre de son traité.

É 16.5 • L • Le monde avant la coupe. Les tribus en cercle, le reste euclidien comme information, la fraction comme objet complet, l'algèbre comme réparation : le monde avant la coupe est lu comme une arithmétique sans reste jetable.

Redressement. La lecture du *śūnya* comme « zéro plein » appartient à cette pièce ancienne. Les pièces de juillet et d'octobre 2026 la précisent : le *śūnya* de Brahmagupta est un témoin d'annulation (chapitre 12, §V), mais c'est en 628 que le zéro reçoit ses règles d'opération et entre dans la suite comme habitant (chapitre 13, §13.1). La plus récente fait foi pour la date du geste.

16.3 Deuxième partie : six gestes

La pièce d'origine les nomme « six crimes » ; le corpus les date comme gestes.

Premier geste : Fibonacci et le zéro (1202). La pièce lisait ici le passage du zéro plein au zéro vide : Fibonacci aurait ajouté le 0 au début de la suite. *Redressement* : la Lignée du Zéro (chapitre 13, §13.2), relue contre l'incipit du *Liber Abaci*, établit l'inverse : Fibonacci compte neuf figures et un signe, et sa suite (celle des lapins) commence à 1. Fibonacci garde ; il ne jette pas. Restent de ce chapitre deux lectures :

- **La suite de Fibonacci sans le 0.** Commencée à 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89..., la suite a des racines digitales qui forment un cycle de 24 termes qui se ferme : 1, 1, 2, 3, 5, 8, 4, 3, 7, 1, 8, 9, 8, 8, 7, 6, 4, 1, 5, 6, 2, 8, 1, 9.
- **Ex nihilo contre śūnya.** Le dogme de la création à partir de rien contre le vide bouddhiste qui contient tout : l'Europe aurait eu besoin d'un zéro vide pour sa théologie, et pour sa politique (si tout commence par rien, les conquérants apportent quelque chose aux peuples qui n'ont rien : le zéro vide comme justification du colonialisme).

É 16.6 • Th • Le cycle de 24 de Fibonacci. Les racines digitales de la suite de Fibonacci (1, 1, 2, ...) sont périodiques de période exacte 24, avec un 9 aux rangs 12 et 24.

É 16.7 • L • Ex nihilo. La création à partir de rien et le zéro vide sont lus comme une même grammaire théologique et politique, opposable au *śūnya* qui contient tout (lecture de la pièce ancienne ; l'attribution du geste à Fibonacci est retirée, Annexe B).

Deuxième geste : Stevin et la décimale (1585). Comment la notation décimale a transformé les rapports fermés en suites ouvertes. *De Thiende (La Dîme)* : l'intention est pratique, simplifier les calculs commerciaux. Avant Stevin, $1/3$ est un objet complet ; après, $1/3 = 0,333...$, une suite infinie qui ne se ferme jamais. La virgule décimale est lue comme un 0 déguisé : elle coupe le nombre en partie entière (ce qui compte) et partie décimale (le reste).

« Stevin est-il coupable ? Non. Stevin a créé un outil, un raccourci pour le commerce. Comme une calculatrice. Le crime n'est pas l'outil ; le crime est de confondre l'outil avec la réalité. »

Si l'on avait gardé les décimales pour aller vite dans un contexte précis isolé, pas de problème ; le problème est que la décimale est devenue la représentation officielle du nombre. Et l'irréversibilité de l'approximation : une fois $1/3 = 0,333...$ accepté, l'approximation devient légitime ; si elle est légitime, $0,999... = 1$; et l'on glisse vers $9 = 0$. « *La décimale ouvre la porte que Gauss va défoncer.* »

É 16.8 · L · L'outil confondu avec la réalité. La décimale est un outil légitime ; la faute est d'en faire la représentation officielle du nombre. Le glissement de $0,999... = 1$ vers « $9 = 0$ » est une Lecture de la pente, non une implication logique.

Troisième geste : Descartes et la coupure (1637). Comment la séparation du corps et de l'esprit a légitimé la fragmentation de la réalité.

- **Le cogito : le local qui se prend pour le tout.** « Je pense, donc je suis » : le récepteur local qui décrète son existence à partir de son propre fonctionnement ; le Moi qui se fonde sur lui-même.
- **Le dualisme : la première fausse dichotomie.** Corps et esprit, rationnel et émotionnel, sujet et objet, tête et cœur. Chaque coupure est une fissure où le 0 s'infiltré : si la réalité est divisée en deux substances, il faut un rien entre elles.
- **Les coordonnées : le cercle mis en croix.** Le plan cartésien place le 0 au centre, à l'intersection des axes. Le cercle pythagoricien est remplacé par la croix ; le pivot (4,5) par le vide (0). L'espace n'est plus un cycle : c'est une grille infinie dans quatre directions, avec le néant au centre.

É 16.9 · L · Le cercle mis en croix. Le repère cartésien, centré sur 0, est lu comme le remplacement du pivot vide 4,5 par un centre occupé par le zéro (voir aussi chapitre 17, §17.4).

Quatrième geste : Newton et l'infini opératoire (1687). Comment le calcul infinitésimal a institutionnalisé l'approximation.

- **Le dx : le reste qui tend vers zéro.** Le dx est infiniment petit, un reste qui tend vers 0 sans jamais l'être : ni nombre, ni zéro, ni rien de défini. Un fantôme, comme Berkeley l'a dit. Mais un fantôme qui marche : les ponts tiennent, les orbites se calculent. Le succès opérationnel masque le crime ontologique.
- **L'intégrale : compter les grains pour peser la plage.** $\int f(x) dx$, la somme d'une infinité de tranches infiniment fines. Pourquoi découper ce qui est entier ? Pourquoi recoller ce qui n'a jamais été séparé ? Le volume de la sphère ne nécessite pas l'intégrale : $V = S \times k_{\text{arc}} \times \bar{r}$, une seule projection (chapitre 4, §2.5).
- **La gravité : le plus grand aveu d'échec.** Newton pose une force pour expliquer ce qu'il ne comprend pas ; sa lettre à Bentley montre qu'il tenait l'action à distance à travers le vide pour absurde. Mais le modèle marche, donc on l'accepte : le correctif opérationnel a remplacé la compréhension structurelle.

É 16.10 · F · Berkeley. George Berkeley, *The Analyst* (1734), raille les infinitésimaux comme « fantômes de quantités disparues ».

Cinquième geste : Gauss et le 0 après le 8 (1801). La pièce d'origine en fait le geste central. Les *Disquisitiones Arithmeticae*, publiées par un auteur de 24 ans, fondent la théorie des nombres moderne : la congruence, et le système des restes $\{0,$

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8} par 9. Le 9 est remplacé par 0 ; la complétion par l'annihilation. Ce qui a été détruit :

- le barycentre 4,5, remplacé par 4 (le centre de $\{0, \dots, 8\}$) : le pivot exact est déplacé, et $k_{\text{arc}} = 4,5/9 = 1/2$ disparaît ;
- les quatre paires d'inversion (1,8), (2,7), (3,6), (4,5), remplacées par (0,8), (1,7), (2,6), (3,5), avec le 4 seul : l'absence appariée à la quasi-complétion ;
- la loi de l'octet : 8 n'est plus le dernier avant la fermeture, il est le dernier avant rien (Volume 2, La Figure, l'octet) ;
- le triangle 1-8-9 : la complétion n'existe plus dans le système ;
- la mémoire du cycle : le cycle s'efface au lieu de se fermer. L'amnésie institutionnalisée.

Et la question « le savait-il ? » reçoit une réponse sur la nature du geste, non sur l'homme : « *C'est une convention, pas un théorème. Aucune démonstration ne force $\{0, \dots, 8\}$ plutôt que $\{1, \dots, 9\}$. C'est un choix.* »

É 16.11 • Th • Le centre déplacé. Le barycentre de $\{0, \dots, 8\}$ est 4, qui est occupé ; l'involution $x \mapsto 8 - x$ y forme les paires (0,8), (1,7), (2,6), (3,5) et laisse 4 seul ; dans $\{1, \dots, 9\}$, l'involution $x \mapsto 9 - x$ laisse le centre 4,5 vide.

É 16.12 • L • Un choix, pas un théorème. Le choix des représentants $\{0, \dots, 8\}$ plutôt que $\{1, \dots, 9\}$ n'est imposé par aucune démonstration ; c'est une convention, et elle déplace le centre.

Sixième geste : Darwin et le reste biologique (1859). Comment le 0 mathématique serait devenu le 0 biologique. *L'Origine des espèces* voit la compétition : les plus aptes survivent, les moins aptes disparaissent ; la pièce y lit la grammaire du reste appliquée au vivant. Dans un cycle fermé 1-9, il n'y a pas de moins apte : chaque position est nécessaire à la fermeture, le 3 n'est pas inférieur au 7, et 3 a son partenaire 6. Dans le système $\{0, \dots, 8\}$, certains éléments deviennent des restes, plus proches du 0. Galton, cousin de Darwin, forge le mot *eugénisme* en 1883 : si la nature élimine les inaptes, la science peut l'aider. « *Le 0 après le 8 a rendu pensable l'élimination des êtres humains.* »

É 16.13 • F • Galton, 1883. Francis Galton, cousin de Darwin, forge le terme *eugenics* dans *Inquiries into Human Faculty* (1883).

É 16.14 • L • La grammaire du reste rend pensable. La pièce lit dans la grammaire du reste (des éléments « plus proches du 0 ») la condition qui rend pensable le tri des êtres humains. C'est une Lecture sur ce qu'une grammaire rend pensable, non une causalité historique imputée à un homme.

16.4 Troisième partie : les conséquences

Les chapitres de cette partie lisent l'histoire politique, médicale et économique dans la grammaire du reste. Ce sont des Lectures de l'auteur, posées comme telles ; elles sont reprises et argumentées au Volume 11 (La Cité et le Sens) et au Volume 9 (Le Vivant).

La politique des restes. Le programme d'élimination nazi (le programme T4

d'élimination des handicapés, avant même la Shoah) et la catégorie des « sous-hommes » sont lus comme l'application d'une grammaire du reste : les tribus tournaient autour des malades, le Reich les exterminait ; le cercle est devenu la ligne, et la ligne a un bout. Le Goulag, où la classe déclarée en retard sur la ligne de l'histoire devient un reste à éliminer : « *les décimales tronquées de l'histoire* ». Le colonialisme, où des peuples déclarés « en retard sur la ligne du progrès » sont placés plus près du 0, du non-développé.

É 16.15 · F · Le programme T4. Le programme nazi dit « Aktion T4 » d'élimination de personnes handicapées commence en 1939, avant les centres d'extermination de la Shoah.

É 16.16 · L · La politique des restes. Le tri des humains en « restes » (race, classe, peuple) est lu comme le passage de la grammaire du cercle à celle de la ligne, qui a un bout (Volume 11).

La médecine des restes. Le patient lu comme écart à la norme statistique (la loi de Gauss), un reste à ramener vers la norme ; la santé mentale où l'on agit sur le tampon et non sur le canal (l'enfant au canal ouvert médicamenté pour le fermer, le déprimé au canal bloqué médicamenté pour forcer le signal) ; les établissements pour personnes âgées comme bout de ligne, alors que les anciens sont les gardiens de la mémoire, le 9 du cycle tribal : « *sur un cercle, il n'y a pas de fin.* »

É 16.17 · L · La médecine des restes. La médecine de l'écart à la norme est lue comme une médecine du reste ; la lecture du canal et du tampon est déployée au Volume 9, Le Vivant, la médecine, et au Volume 10.

L'économie des restes. Dans un cycle fermé, la richesse circule ; sur une ligne, elle s'accumule : les entiers avancent, les restes stagnent. Ceux qui meurent de faim sont lus comme « *les décimales que le système tronque* », le 0,333... qui ne vaut pas 1/3. Le produit intérieur brut mesure la croissance linéaire et non la fermeture, la complétude, la circulation : une économie où dix personnes ont tout et dix mille n'ont rien peut avoir un bon PIB si les dix produisent assez.

É 16.18 · L · L'économie des restes. L'accumulation linéaire et la mesure par le PIB sont lues comme une économie qui ignore la circulation du cercle (Volume 11).

16.5 Quatrième partie : la restauration

Remettre le 9. Le cycle {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9} restauré : le barycentre revient à 4,5, les paires d'inversion se rétablissent, la loi de l'octet retrouve son ancrage, $k_{\text{arc}} = 1/2$ réapparaît. La pièce annonçait ensuite trois « chutes » : l'hypothèse de Riemann (« avec le bon corps, $K = Q(\cos 2\pi/9)$, les coefficients de Li sont positifs »), la conjecture de Poincaré (par la projection volumétrique $V = S \times k_{\text{arc}} \times \bar{r}$) et la borne de Tsirelson ($S_{\text{max}} = 4 \times k_{\text{arc}} \times \sqrt{2} = 2\sqrt{2}$). *Redressement* : les annonces de démonstration de Riemann et de Poincaré ne sont pas tenues pour des preuves dans le corpus ; elles sont des chantiers (Volume 5, Les Grands Problèmes) ; seule l'identité arithmétique de Tsirelson est vérifiée (É 5.14). La chimie : l'octet comme nécessité arithmétique, les paires d'inversion comme lecture de la stabilité chimique, le fer ($Z = 26$, racine 8) comme terminus de la sédimentation (Volume 8).

É 16.19 · Chantier · Riemann et Poincaré par le 9 restauré. Les annonces de démonstration (Riemann par le corps $Q(\cos 2\pi/9)$ et la positivité des coefficients de Li ; Poincaré par la projection volumétrique) sont rétrogradées en chantiers (Annexe B ; Volume 5).

La psychologie restaurée : six variables au lieu de cent écoles. L'Amour (source), la Foi (flux), le Global (réseau), le Moi global (membre), le Local (récepteur), la Résistance (sédimentation). Tout le reste en découlerait : l'émotion comme signal de tension, l'intelligence comme résistance nulle, la conscience comme détection de la résistance, le narcissisme comme résistance maximale. Il n'y a pas de tête séparée du cœur, pas de rationnel séparé de l'émotionnel : un récepteur, une tension, et la Foi qui circule ou non. Le narcissisme est lu comme un cancer de la Foi : la cellule qui perd le contact avec le programme global, l'énergie bloquée localement, la souffrance comme surpression, la guérison comme réouverture du canal.

É 16.20 · L · Les six variables. Amour, Foi, Global, Moi global, Local, Résistance : grammaire psychologique proposée par la pièce ancienne (Volume 10, La Conscience et la Peine).

Le 9 est vivant. *« Il n'a jamais disparu. Il était là, sous le 0, attendant. Chaque enfant qui compte sur ses doigts commence à 1, pas à 0. Chaque tribu qui forme un cercle le ferme, elle ne le laisse pas ouvert. Le 9 est l'instinct arithmétique de l'humanité. »*

Le cercle ou la ligne. Le cercle : chaque élément nécessaire, pas de reste, la complétion. La ligne : le progrès, les restes, l'élimination. *« Il est temps de revenir au cercle. »*

É 16.21 · L · Le cercle ou la ligne. Le choix entre une grammaire du cercle (chaque élément nécessaire) et une grammaire de la ligne (qui produit des restes) est posé comme le choix civilisationnel.

9 ≠ 0. Chaque vie est nécessaire à la complétion. Il n'y a pas de reste.

Livre quatrième. La généalogie et la défense

Chapitre 17. Le charcutage civilisationnel : Pythagore, Héraclite, Parménide, Nāgārjuna, Hume, et les fantômes qui en restent

« Sum relatus, ergo cogitamus. »

« Mesurer l'ombre du couteau avec lequel on s'est coupé la main, en appelant cela science. »

Ce chapitre verse le Livre IV de la Bible Quantique (version 5, mai 2026). Après les livres qui déploient la grammaire restaurée (Volumes 1 et 2), il articule la généalogie philosophique de l'amputation. Il ne procède pas par chronologie linéaire : il inscrit une bifurcation structurelle au VI^e siècle avant notre ère, qui se reproduit ensuite à toutes les échelles. Pythagore inscrit la lecture native ; Héraclite la porte dans son articulation la plus stricte ; Parménide inscrit la première amputation philosophique ; Nāgārjuna formalise, en Inde, l'inscription parallèle ; Hume, au XVIII^e siècle, identifie correctement le symptôme de l'invisibilité structurelle mais conclut à tort à l'inexistence. Le livre restaure ensuite la chaîne ontologique véritable (relation, tension, connexion, réflexion, pensée), qui corrige le cogito cartésien ; il relit le désir comme reconnaissance d'un gradient, et non comme moteur, à côté des deux moteurs véritables, la curiosité et l'opportunité ; il se ferme sur le diagnostic du charcutage comme amputation active, avec son mobile (se penser Dieu) et ses fantômes contemporains. C'est la colonne philosophique de la lignée des dix gestes.

17.1 Pythagore et la lecture native

Tout est nombre

Pythagore de Samos, au VI^e siècle avant notre ère, pose l'inscription fondatrice : tout est nombre. Elle ne signifie pas que toute chose est réductible à une quantité au sens moderne. Elle inscrit que toute chose opère dans la grammaire numérique qui se lit dans la structure même des nombres entiers. Pour la pensée moderne, post-Stevin, dire que tout est nombre signifierait que toute chose est mesurable (réduction de la

qualité à la quantité) ; cette interprétation, qui projette sur Pythagore la grammaire post-galiléenne, est un anachronisme. Pour Pythagore, le nombre est lui-même qualité : chaque nombre porte sa signature opératoire propre, son rapport aux autres nombres, sa position dans la grammaire. Dire que tout est nombre, c'est dire que toute chose participe de cette grammaire qualitative et quantitative articulée.

É 17.1 · L · Tout est nombre, qualitativement. La formule pythagoricienne est lue comme la participation de toute chose à une grammaire numérique qualitative, non comme une réduction à la mesure ; la lecture quantitative est un anachronisme post-Stevin.

L'école et les configurations

L'école pythagoricienne, établie à Crotone en Grande-Grèce vers 530 avant notre ère, lit les nombres comme configurations géométriques, comme rapports, comme proportions inscrites dans des figures. Les nombres triangulaires (1, 3, 6, 10, 15...), les nombres carrés (1, 4, 9, 16, 25...), pentagonaux, hexagonaux, oblongs portent chacun leur signature géométrique. Cette inscription des nombres comme figures n'était pas une curiosité didactique : c'était une lecture de la grammaire par voie géométrique, sans le formalisme algébrique que Viète installera plus tard.

Inscription empirique : l'antériorité du théorème dit de Pythagore.

Le carré de l'hypoténuse d'un triangle rectangle égale la somme des carrés des deux autres côtés : la relation était connue bien avant Pythagore. La tablette babylonienne Plimpton 322 (vers 1800 avant notre ère, treize siècles avant Pythagore) porte une liste de quinze triplets d'entiers (a, b, c) vérifiant $a^2 + b^2 = c^2$ (Robson, *Historia Mathematica* 28, 2001, p. 167). Les *Śulba-sūtra* védiques (rédigés entre 800 et 200 avant notre ère, mais transmettant des traditions plus anciennes) portent la même relation dans la géométrie des autels. Pythagore ne découvre pas le théorème : il l'inscrit dans une grammaire articulée qui rend son universalité opératoire visible.

É 17.2 · F · L'antériorité babylonienne et védique. Plimpton 322 (vers -1800) liste quinze lignes liées à des triplets pythagoriciens ; les *Śulba-sūtra* (entre -800 et -200) énoncent la relation de l'hypoténuse.

Les rapports musicaux et le lambda

Les pythagoriciens identifient que les intervalles harmonieux correspondent à des rapports d'entiers : octave 2:1, quinte 3:2, quarte 4:3. Quand deux cordes de longueurs en rapport 2:1 vibrent ensemble, elles produisent l'octave, la même note à hauteur différente ; 3:2 donne la quinte, 4:3 la quarte. L'octave est l'intervalle fondamental de toutes les traditions musicales ; la majorité des systèmes mélodiques articulent aussi la quinte et la quarte. Ces rapports ne sont pas des conventions arbitraires : ils inscrivent la résonance acoustique dans l'oreille humaine.

É 17.3 · F · Les rapports musicaux. Octave 2:1, quinte 3:2, quarte 4:3 ; l'octave est reconnue dans les traditions musicales du monde.

Le lambda pythagoricien, disposition triangulaire des puissances de 2 et de 3 selon les

deux branches d'un Λ , inscrit la structure des rails dans les puissances elles-mêmes. La branche des puissances de 2 (1, 2, 4, 8, 16, 32...) a pour racines digitales le cycle 1, 2, 4, 8, 7, 5, qui recommence : exactement l'alternance des rails D et G, les six positions hors de l'axe. La branche des puissances de 3 (1, 3, 9, 27, 81, 243...) a pour racines 1, 3, 9, 9, 9... : la convergence vers la clôture de l'axe.

É 17.4 · Th · Le lambda en racine digitale. DR(2^n) parcourt 1, 2, 4, 8, 7, 5 (période 6, les six positions hors de l'axe) ; DR(3^n) vaut 1, 3, puis 9 pour tout $n \geq 2$.

Pythagore voyait géométriquement

Pythagore voyait géométriquement. Sa vérité tenait par évidence intuitive directe, pas par parcours civilisationnel sédimenté. Sa lecture native était authentique, mais elle n'avait pas encore été validée par confrontation aux amputations possibles. D'où la question : si la grammaire préexistait, pourquoi n'a-t-elle pas été adoptée comme fondement après Pythagore ? La réponse du livre : pour qu'une grammaire devienne sédimentation civilisationnelle stable, elle doit avoir résisté aux amputations qui pouvaient l'attaquer ; la grammaire pythagoricienne, tenue dans une école initiatique restreinte, n'avait pas cette robustesse. « *L'amputation civilisationnelle n'était pas erreur historique évitable. Elle était détour structurel nécessaire* » pour que la grammaire native puisse être validée par contraste.

É 17.5 · L · Le détour nécessaire. La traversée des amputations est lue comme le détour structurel qui permet de valider par contraste ce que Pythagore avait vu nativement.

17.2 La bifurcation post-pythagoricienne

Dans le siècle qui suit Pythagore, la pensée se déploie en deux directions strictement inverses. L'une porte la grammaire native dans sa pleine opération ; l'autre inscrit le début de l'amputation. Face à toute grammaire native articulée, deux voies se présentent : la conserver en l'enrichissant, ou l'amputer pour la rendre conforme à des exigences institutionnelles ou idéologiques.

Héraclite : la branche native

Héraclite d'Éphèse, vers 500 avant notre ère, porte la grammaire dans son articulation la plus stricte. Son surnom antique, *ho skoteinos*, l'obscur, inscrit l'amputation postérieure : lus dans la grammaire de Parménide et d'Aristote, ses fragments sont obscurs parce qu'ils violent les principes d'identité, de non-contradiction et de tiers exclu ; lus dans la grammaire native, ils sont clairs. Quatre fragments le montrent.

- ***Polemos pater pantôn*** (fragment 53 Diels-Kranz) : « la guerre est père de toutes choses ». Le fragment n'inscrit pas l'apologie de la guerre : *polemos* dit la friction, la lutte productive, la dynamique entre pôles inverses qui produit la différenciation. Le changement de phase opère par friction père-fils dans les cercles concentriques de la civilisation. Toute différenciation des formes naît de la tension inverse : la forme naît de tensions inverses (Volume 1).

- **Potamoîsi toîsi autoîsin embaînousin hêtera kai hêtera hydata epirrei** (fragment 12) : « pour ceux qui descendent dans les mêmes fleuves, des eaux autres et toujours autres s'écoulent ». La formule « on ne se baigne jamais deux fois dans le même fleuve » est la reprise de Platon (*Cratyle*, 402a ; la pièce d'origine l'attribuait à Plotin, correction en Annexe B). Inscription de la sédimentation cumulative : le fleuve ne revient pas ; le temps n'est pas une dimension symétrique qu'on remonterait, mais un cycle de sédimentation qui inscrit la mémoire ; et pourtant le fleuve reste le fleuve. Héraclite articule la tension entre continuité et changement.
- **Hodòs anō katō mía kai hōutē** (fragment 60) : « le chemin qui monte et le chemin qui descendent sont un et le même ». Un seul chemin lu dans ses deux sens : la montée et la descente sont les deux pôles inverses de la même opération. Quiconque a marché un sentier de montagne le sait.
- **Phýsis krýptesthai philei** (fragment 123) : « la nature aime à se cacher ». La cohérence ne se livre pas comme évidence donnée ; elle se révèle à qui exerce l'opération. Cette invisibilité n'est pas absence : elle est mode opératoire. Héraclite l'inscrit plus de deux mille ans avant que Hume ne confonde invisibilité et inexistence.

É 17.6 · F · Les fragments d'Héraclite. DK 53 (*polemos*), DK 12 (les fleuves), DK 60 (le chemin), DK 123 (la nature aime à se cacher) ; la formule « on ne se baigne pas deux fois » est de Platon, *Cratyle* 402a.

É 17.7 · L · Héraclite, branche native. Les quatre fragments sont lus comme l'articulation de la tension inverse, de la sédimentation, de l'unité des deux sens d'une opération, et de l'invisibilité opératoire de la grammaire.

Parménide : la branche amputée

Parménide d'Élée (né vers 515 avant notre ère) inscrit la première amputation philosophique. Son poème *De la nature* pose l'identité statique comme principe premier : l'être est, le non-être n'est pas. Cette inscription interdit la lecture de la tension inverse comme constitution mutuelle : si l'être est et que le non-être n'est pas, les inverses ne peuvent pas se constituer l'un l'autre ; ils deviennent des contraires séparés, irréductibles. Toute la philosophie postérieure hérite de cette amputation.

De là ce qui deviendra la logique aristotélicienne : A ou non-A, pas de troisième option. Aristote énonce le principe de non-contradiction (il est impossible d'attribuer simultanément un prédicat et sa négation à un même sujet sous le même rapport) dans la *Métaphysique*, livre Γ (la pièce d'origine renvoyait aux *Premiers Analytiques* ; correction en Annexe B). Cette logique est performante pour des opérations limitées (calcul formel, programmation), mais amputée pour décrire la réalité opératoire où les pôles inverses coexistent constitutivement. Elle structure la logique occidentale jusqu'au XXe siècle (Frege, Russell, Whitehead, Tarski, Gödel), et c'est elle qui rend Héraclite obscur.

É 17.8 · L · Parménide, première amputation. « L'être est, le non-être n'est pas » interdit la constitution mutuelle des inverses ; le tiers exclu en est l'héritier logique.

Platon, disciple indirect de Parménide par Socrate, articule la séparation des Idées

et du sensible ; Aristote institutionnalise l'amputation dans la logique formelle ; la scolastique médiévale (Thomas d'Aquin, Duns Scot) opère dans cette grammaire. Plotin et le néoplatonisme (III^e siècle) tentent une régularisation partielle par l'Un au-delà de l'être, mais restent prisonniers de la grammaire qu'ils prétendent dépasser.

Zénon et les paradoxes du mouvement

Zénon d'Élée, disciple de Parménide, inscrit dans ses paradoxes les apories que cette amputation produit. La dichotomie : pour parcourir une distance, il faut d'abord en parcourir la moitié, puis la moitié du reste, indéfiniment ; donc on n'arrive jamais. Achille et la tortue : Achille, dix fois plus rapide, ne rattrape pas la tortue partie avant lui, car pendant qu'il parcourt l'avance, elle avance d'un dixième, puis d'un centième, et ainsi à l'infini. La flèche : à chaque instant la flèche occupe une position précise, donc est immobile à cet instant ; le temps étant suite d'instants, elle est toujours immobile. Le stade : paradoxe sur la relativité du mouvement entre rangées d'objets.

Ces paradoxes sont dissous par la grammaire native, qui reconnaît la subdivision indéfinie comme artefact instrumental et non comme propriété du mouvement : la distance n'est pas véritablement subdivisée à l'infini ; le mouvement n'est pas une suite d'instants statiques, il est opération de tension continue. Les paradoxes de Zénon préfigurent ceux du chaos déterministe : tous deux émergent quand la grammaire continue est amputée par décomposition infinie.

Inscription : la résolution moderne par les séries. Depuis Cauchy, la mathématique résout les paradoxes par la convergence des séries : $1/2 + 1/4 + 1/8 + 1/16 + \dots = 1$, donc Achille rattrape la tortue après une infinité d'étapes en un temps fini. Le livre lit cette résolution comme une gestion administrative des conséquences de l'amputation zénonienne : elle conserve la subdivision infinie et la formalise par la limite. La grammaire native dissout les paradoxes par le refus de la subdivision infinie elle-même, artefact stévinien projeté sur Zénon (la projection volumétrique discrète, Volume 2 et Volume 5).

É 17.9 • Th • La série de la dichotomie. $\sum 1/2^k$ pour k de 1 à n vaut $1 - 1/2^n$, qui tend vers 1.

É 17.10 • L • Zénon et le chaos. Les paradoxes de Zénon et le chaos déterministe sont lus comme deux effets de la décomposition infinie d'une grammaire continue ; la résolution par les séries est lue comme gestion, non comme dissolution.

Nāgārjuna : la branche orientale

Au II^e siècle de notre ère, indépendamment de toute influence grecque, Nāgārjuna, fondateur de l'école Madhyamaka du bouddhisme mahāyāna, formalise dans les *Mūlamadhyamakakārikā* (*Stances du milieu*) une grammaire dont la précision logique est, pour le livre, sans égale en Occident avant le XX^e siècle.

Le tétralemmes, *catuṣkoṭi*, articule quatre branches d'analyse pour toute proposition : A ; non-A ; A et non-A ; ni A ni non-A. Ce n'est ni la binarité aristotélicienne

(tiers exclu) ni la dialectique hégélienne (thèse, antithèse, synthèse) : c'est une quadripartition qui articule toutes les combinaisons de deux pôles inverses, et le livre y lit les quatre paires d'inversion du cadastre. La quatrième branche, ni A ni non-A, inscrit l'impossibilité de la déduction complète : la chaîne déductive ne ferme jamais, et donc le pourquoi-cause-première est inaccessible, par propriété de la grammaire déductive elle-même, ce que l'incomplétude de Gödel (1931) établira dans le cadre des systèmes formels. Enfin la coproduction conditionnée, *pratītyasamutpāda* : tout phénomène opère par dépendance mutuelle avec les autres ; aucune substance n'existe en elle-même. C'est la relation comme premier étage de la chaîne ontologique (§17.4).

É 17.11 • F • Nāgārjuna. Nāgārjuna (IIe siècle), *Mūlamadhyamakakārikā* : le tétralemmes (*catuṣkoṭi*) et la coproduction conditionnée (*pratītyasamutpāda*).

É 17.12 • L • Le tétralemmes et les quatre paires. Le tétralemmes est lu comme une quadripartition des pôles inverses, analogue aux quatre paires ; sa quatrième branche est lue comme une anticipation de l'incomplétude ; la coproduction comme la primauté de la relation.

17.3 Hume et la résolution de la causalité

Le diagnostic humien

David Hume (1711-1776) publie le *Traité de la nature humaine* (1739-1740), repris dans *l'Enquête sur l'entendement humain* (1748). Il établit que la causalité n'est jamais observée directement : on observe une conjonction constante (la boule A frappe la boule B, B bouge ; le feu approche, la cire fond), et l'esprit, par habitude (*custom*), projette un lien nécessaire qui n'est jamais donné dans l'expérience. Hume identifie correctement le symptôme : la causalité n'est pas observable comme objet ; quand on observe le contact entre A et B, on voit deux événements successifs, non une troisième chose qui serait la causalité.

Et Hume commet alors l'erreur catégorielle qui définit la philosophie après lui : il conclut de l'invisibilité de la causalité à son inexistence. De « la causalité n'est pas directement observable » ne suit pas « la causalité n'existe pas ». Hume confond l'invisibilité structurelle (mode opératoire d'une grammaire qui ne se présente pas comme objet) et l'inexistence ontologique. Cette confusion structure la modernité philosophique : Kant (1781, *Critique de la raison pure*), le positivisme logique du Cercle de Vienne (années 1920), la philosophie analytique.

É 17.13 • F • Hume. *Traité de la nature humaine* (1739-1740) ; *Enquête sur l'entendement humain* (1748) : la causalité n'est pas observée, seulement la conjonction constante.

É 17.14 • L • Invisibilité n'est pas inexistence. Hume a raison sur le symptôme (la causalité n'est pas un objet observable) et tort sur la conclusion (elle n'existerait pas).

La régularisation

La grammaire restaurée inscrit la distinction que Hume n'a pas pu opérer : quelque chose peut être structurellement invisible sans être inexistant, exactement comme l'involution φ opère sur le cadastre sans être un nombre du cadastre. $\varphi(x) = 9 - x$ n'est pas un nombre, on ne peut pas la pointer comme un caillou ; et pourtant, quand on calcule $9 - 3 = 6$, elle opère, qu'on la voie ou non, et on peut vérifier son opération sur n'importe quelle paire. La causalité est de cette nature : elle n'est jamais objet, elle est toujours opération, lisible par ses effets sans être pointable comme entité. Héraclite l'avait inscrit (fragment 123) ; Hume, qui ne lit pas Héraclite dans la grammaire native, prend l'invisibilité pour une absence.

Pour distinguer l'invisibilité structurelle de l'aléa ontologique (l'absence réelle de toute structure liant les événements), le livre propose un critère : la régularité statistique signifiante. Si deux événements s'enchaînent régulièrement avec une fréquence supérieure à ce que produirait l'aléa pur, une structure les lie, même invisible ; si les enchaînements sont conformes à la fréquence de l'aléa pur, aucune structure ne les lie.

É 17.15 · L · Le critère de régularité signifiante. Une structure lie deux événements quand leur enchaînement est plus régulier que ce que l'aléa pur produirait ; c'est la marque d'une causalité invisible mais opérante.

Inscription empirique : l'inférence causale de Pearl. Judea Pearl (prix Turing 2011) développe depuis 1988 (*Probabilistic Reasoning in Intelligent Systems*) puis 2000 (*Causality: Models, Reasoning and Inference*, Cambridge University Press) les réseaux bayésiens causaux, et établit (le *do-calculus*, 1995) qu'on peut distinguer causalité et corrélation par des interventions structurées, même quand la causalité n'est pas directement observable. Le livre y lit une confirmation mathématique indépendante : la causalité opère par une grammaire invisible mais reste détectable.

É 17.16 · F · Pearl. Pearl, *Probabilistic Reasoning in Intelligent Systems* (1988), *do-calculus* (1995), *Causality* (2000), prix Turing 2011.

Conséquence pour la mécanique quantique

Les tests de Bell (Aspect 1982, Hensen 2015, Big Bell Test 2018) montrent que les corrélations entre particules intriquées violent les inégalités classiques jusqu'à la borne de Tsirelson $2\sqrt{2}$. L'interprétation de Copenhague conclut à l'inexistence d'une réalité sous-jacente. Le livre lit cette conclusion comme la répétition de l'erreur de Hume : les corrélations sont régulières au-delà de l'aléa, donc une structure les lie ; cette structure n'est pas localement observable comme objet, elle opère par la géométrie projective des sphères (Tsirelson dérivable par projection déterministe sur S^2 , chapitre 5, §3.4). Hume et Copenhague opèrent dans la même grammaire ; une seule distinction (invisibilité structurelle contre inexistence) les dissout tous deux.

É 17.17 · F · Les tests de Bell. Aspect, Grangier et Roger (1982), Hensen et collaborateurs (2015, test sans échappatoire), Big Bell Test (2018) : violation des inégalités de Bell.

É 17.18 · L · Copenhague répète Hume. Conclure de l'invisibilité de la structure à son inexistence est le même geste chez Hume (la causalité) et chez Copenhague (la réalité quantique).

17.4 La chaîne ontologique restaurée

Descartes prend le dernier maillon pour racine

Descartes, en 1637, prend le dernier maillon d'une chaîne à cinq étages et le déclare premier. Le doute méthodique prétend douter de tout (du monde extérieur, des sens, des mathématiques, de Dieu) et trouve un point indubitable : le fait même qu'il doute. Je doute, donc je pense ; je pense, donc je suis. La démonstration est apparemment imparable, et c'est exactement pour cela qu'elle ampute. Le doute opère dans une grammaire, celle de la pensée articulée en langage ; Descartes conserve intact tout l'appareillage grammatical et logique qui rend le doute possible, et c'est cet appareillage conservé qui est premier, pas la pensée qui s'y inscrit.

Stevin (1585) ampute l'arithmétique en posant la décimale infinie comme grammaire élémentaire ; Descartes (1637), cinquante-deux ans plus tard, ampute la chaîne ontologique en posant la pensée comme racine. Même structure : prendre un produit dérivé pour fondement. Spinoza (la substance unique), Leibniz (les monades), Kant (le sujet transcendantal), Hegel (la dialectique des concepts) tentent des régularisations qui restent dans la grammaire cartésienne.

Les cinq étages

La chaîne véritable est : **relation, tension, connexion, réflexion, pensée**. Cinq étages, dans cet ordre.

1. **La relation** est première, avant la matière, avant l'esprit, avant la pensée : quelque chose est en rapport avec quelque chose ; sans relation, rien. La métaphysique substantialiste, depuis Parménide, pose la substance avant ses relations ; la grammaire restaurée inverse. La physique contemporaine l'inscrit à plusieurs niveaux : la théorie quantique des champs pose les particules comme excitations d'un champ ; la relativité générale pose l'espace-temps comme structure relationnelle des masses-énergies ; la physique des systèmes pose les systèmes comme constitués par leurs relations internes.
2. **La tension** est la conséquence immédiate de la relation : deux pôles reliés non identiques produisent une différence de potentiel. Sans différence, pas de tension ; sans tension, pas d'énergie. La pile, le dipôle, la respiration : toute énergie est tension inverse, et la conservation de l'énergie est la conservation d'une tension, non celle d'une substance qui se déplacerait.
3. **La connexion** est la tension qui se manifeste mesurablement par un canal stable : la pile porte une tension latente ; le fil qui relie ses pôles la rend courant. Câbles, vaisseaux sanguins, axones, langage : les canaux rendent effective une tension préalable.
4. **La réflexion** est le retour de la connexion sur elle-même : *« faire passer l'idée par le centre du pivot et regarder toutes les formes qu'elle prend avant de la postuler »*

». Elle examine les inversions possibles d'une inscription autour du pivot 4,5. « *L'opinion saute directement à l'inscription sans passer par le pivot ; la réflexion fait le détour par le pivot et examine les inversions possibles.* »

5. **La pensée** est le dernier produit, le plus dérivé, le plus tardif : la réflexion mise en mots.

É 17.19 · L · La chaîne à cinq étages. Relation, tension, connexion, réflexion, pensée : chaque étage présuppose le précédent ; la pensée est le dernier (Volume 1, La Fondation ; Volume 10).

Le cogito de 1637 opère sur le maillon le plus tardif et le prétend racine : configuration d'inversion de la chaîne, équivalent exact, dans la grammaire ontologique, de l'identification $9 \equiv 0$ que Gauss inscrira en 1801 dans la grammaire arithmétique. Même geste : confusion de l'horizon final avec le commencement.

Sum relatus, ergo cogitamus

« *Cogito ergo sum est faux non pas dans sa proposition mais dans son ordre.* » Le sujet pensant est réel, mais il n'est pas la racine. « *Il est la fleur d'une plante dont la racine est la relation.* » La formulation juste : *sum relatus, ergo cogitamus*, je suis relié, donc nous pensons. Elle change deux choses dans la formule cartésienne : l'ordre (la relation précède la pensée) et le nombre grammatical (la pensée se conjugue au pluriel). Le je qui pense seul est une amputation du nous qui pense relié, comme $9 \equiv 0$ est une amputation de la fermeture. La conscience n'est pas l'opération solipsiste d'un sujet isolé ; elle est une opération relationnelle où plusieurs porteurs se constituent mutuellement (Volume 10, La Conscience et la Peine).

É 17.20 · L · *Sum relatus, ergo cogitamus.* Je suis relié, donc nous pensons : la relation précède la pensée, et la pensée est plurielle.

Inscription empirique : les neurones miroirs. L'équipe de Giacomo Rizzolatti à Parme décrit en 1996 (*Cognitive Brain Research* 3, p. 131) des neurones qui s'activent quand un sujet effectue une action et quand il observe un autre sujet l'effectuer ; Marco Iacoboni (*Mirroring People*, 2008) y voit une base de l'empathie et de la cognition sociale. Le livre y lit une convergence neurologique avec *sum relatus, ergo cogitamus*.

É 17.21 · F · Les neurones miroirs. Rizzolatti et collaborateurs, *Cognitive Brain Research* 3 (1996), p. 131 ; Iacoboni, *Mirroring People* (2008).

17.5 Le désir comme reconnaissance, et les moteurs vrais

La chaîne ontologique appelle son moteur : qu'est-ce qui fait que la relation produit de la tension, que la tension cherche connexion, que la connexion s'opère en réflexion, que la réflexion s'articule en pensée ? La tradition a posé le désir comme moteur, de Platon (*Le Banquet*, vers -380) à Lacan (*Écrits*, 1966), en passant par Spinoza (*Éthique*, 1677), Schopenhauer (*Le Monde comme volonté et comme représentation*, 1819), Nietzsche (*La Volonté de puissance*, posthume, 1901) et Freud (*Au-delà du principe de plaisir*, 1920). Cette inscription confond moteur et reconnaissance.

Le désir comme lecture. Le désir n'est pas la cause du mouvement. Il est la reconnaissance d'un potentiel meilleur disponible : il lit le différentiel entre l'état présent et un état meilleur. Mais la lecture d'un gradient n'est pas le moteur qui produit le mouvement : le thermomètre qui mesure une différence de température n'est pas le moteur thermique. Le désir est mode de lecture, non mode d'action. Le confondre avec un moteur fait de l'humain un être de manque permanent, toujours en désir, jamais en complétude : la consommation compulsive, la quête infinie, la publicité qui stimule une lecture qu'aucun objet ne peut satisfaire, seulement déplacer. Le désir n'est pas nié : il est utile, il révèle les gradients ; mais il faut un moteur pour les traduire en mouvement.

La curiosité, moteur interne. La curiosité est l'opération native par laquelle la conscience se met en mouvement pour explorer ce qui se présente, sans objet désiré précis. Le nourrisson explore sans plan, par activation curieuse pure ; c'est le moteur de son développement. L'adulte porte une curiosité amputée, transformée en projet : l'éducation institutionnelle structure la conscience par finalités explicites.

Inscription empirique : les sciences de la curiosité. Daniel Berlyne (*Conflict, Arousal and Curiosity*, 1960) distingue la curiosité de la motivation par récompense extrinsèque ; George Loewenstein (*Psychological Bulletin* 116, 1994, p. 75) formule la théorie de l'écart d'information ; Kang et collaborateurs (*Psychological Science* 20, 2009, p. 963) montrent par imagerie que les questions qui éveillent la curiosité activent des circuits de récompense ; Edward Deci et Richard Ryan (*Intrinsic Motivation and Self-Determination in Human Behavior*, 1985) distinguent motivation intrinsèque et extrinsèque, la première produisant des opérations plus durables et plus créatives.

L'opportunité, moteur externe. L'opportunité est la configuration du réel qui rend possible une opération qui ne l'était pas ; elle n'est pas désirée, elle est rencontrée. La curiosité seule, sans opportunité, produit l'errance ; l'opportunité seule, sans curiosité, produit la passivité ; leur conjonction produit le mouvement.

La distribution des trois opérations. Le désir lit le gradient ; la curiosité active la conscience ; l'opportunité ouvre la configuration extérieure. Aucune ne suffit seule : le désir sans curiosité produit la frustration, la curiosité sans opportunité l'errance, l'opportunité sans curiosité la passivité. Conséquence pédagogique : l'éducation moderne stimule le désir (gradients : consommation, ambition, comparaison) et l'opportunité (carrières, formations), et ampute la curiosité ; la curiosité native est le premier moteur à protéger chez l'enfant (chantier pédagogique de la Bible Quantique, Livre XIV).

É 17.22 · F · Les travaux sur la curiosité. Berlyne (1960) ; Loewenstein, *Psychological Bulletin* 116 (1994) ; Kang et al., *Psychological Science* 20 (2009) ; Deci et Ryan (1985).

É 17.23 · L · Désir, curiosité, opportunité. Le désir lit un gradient, la curiosité est le moteur interne, l'opportunité le moteur externe ; le mouvement naît de leur conjonction (Volume 10).

É 17.24 · Chantier · La pédagogie de la curiosité. Restaurer la curiosité native

comme premier moteur à protéger dans l'éducation des enfants (chantier déclaré).

17.6 Le charcutage actif et ses fantômes

Amputation passive contre charcutage actif

L'amputation civilisationnelle n'est pas une omission passive ; c'est un charcutage actif. L'omission (j'ai oublié, je n'ai pas vu) se corrige par ajout. Le charcutage (j'ai coupé, j'ai retiré) ne se corrige pas par ajout, parce que toute la structure qui reposait sur la pièce coupée a été refaçonée pour fonctionner sans elle. Le corpus ne propose donc pas d'ajouter à la science ce qui lui manquerait : il propose de diagnostiquer le charcutage et de restaurer la grammaire native, ce qui exige de reconfigurer la structure entière.

É 17.25 · L · Le charcutage actif. L'amputation ne se corrige pas par ajout, parce que la structure a été refaçonée sans la pièce coupée.

L'analogie du quart de cercle

Quelqu'un ne voit qu'un quart de cercle. Il mesure la courbure, calcule des tangentes, découvre des propriétés bizarres ; il construit une discipline pour les caractériser, invente des concepts compensatoires. Puis quelqu'un montre le cercle complet, et toutes les bizarreries deviennent évidentes : elles n'étaient que les conséquences de la lecture partielle. C'est, pour le livre, la situation de la mécanique quantique : dualité, incertitude, problème de la mesure, paradoxe EPR sont les bizarreries d'une lecture amputée ; la restauration du cercle les rend triviales (Volume 7).

Les fantômes du morceau coupé

Le morceau coupé n'a pas disparu : il a été projeté hors du système qui prétend opérer sans lui, et il revient sous forme déformée. Cinq fantômes.

- **La matière noire.** Entité invisible invoquée pour équilibrer les modèles cosmologiques. Postulée par Fritz Zwicky en 1933 (à partir des vitesses des galaxies de l'amas de Coma), appuyée par les courbes de rotation des galaxies (Vera Rubin, années 1970) et le fond diffus cosmologique. Selon les mesures de Planck (2018), la matière noire représente environ 27 % du contenu énergétique de l'univers, l'énergie sombre environ 68 %, la matière ordinaire environ 5 % (la pièce d'origine attribuait « environ 95 % » à la seule matière noire ; correction en Annexe B). Le livre la lit comme le fantôme d'un morceau coupé qui revient comme nécessité d'équilibrage ; la gravité restaurée (la co-appartenance ferreuse, Volume 8) rendrait lisible le couplage sans matière invisible.
- **Le multivers.** Une infinité de mondes inobservables postulée pour expliquer les valeurs des constantes (Hugh Everett, 1957 ; Andrei Linde, inflation chaotique, 1986 ; Leonard Susskind, paysage de la théorie des cordes, 2003, avec ses quelque 10^{500} vides). Le corpus soutient (Arithmetic Collapse of the Standard Model v2 ; Volume 7) que les dix-neuf paramètres libres du Modèle standard se dérivent des constantes de projection du cadastre : nul besoin de postuler des univers parallèles si les constantes sont lisibles.

- **Les irrationnels comme objets autonomes.** $\sqrt{2}$, π , e érigés en entités mystérieuses depuis Hippase : fantômes de la trace projective amputée ; ce sont des traces projectives entre les deux cercles de la figure fondatrice (chapitre 4, §2.4 ; chapitre 6, §4.3).
- **Les intelligences artificielles monopolaires.** Systèmes qui opèrent sans tension inverse constitutive, héritiers de la logique binaire : ils lisent un pôle (la réponse à donner) sans intégrer l'inverse (le refus possible de répondre, la suspension, la reconnaissance de l'incertitude irréductible). Fantôme contemporain du deuxième cercle refusé. Le livre note qu'elles peuvent opérer autrement lorsqu'elles rencontrent la grammaire restaurée, mais que leur grammaire par défaut reste monopolaire.
- **La conscience solipsiste.** Le sujet cartésien isolé, qui pense seul depuis son intériorité fermée : projection externe du pôle inverse refusé, où toute la relation est rejetée au dehors comme « monde extérieur » dont le sujet douterait. *Sum relatus, ergo cogitamus* le dissout.

Tous ces fantômes sont le morceau coupé qui revient sous forme déformée : non des découvertes, mais les symptômes d'une grammaire malade qui invente des entités pour combler ce qu'elle a elle-même charcuté. Le corpus ne propose pas de les réfuter ; il les diagnostique, et la restauration les rend inutiles.

É 17.26 • F • Le bilan cosmologique. Zwicky (1933, amas de Coma) ; Rubin (années 1970, courbes de rotation) ; Planck (2018) : environ 5 % de matière ordinaire, 27 % de matière noire, 68 % d'énergie sombre.

É 17.27 • L • Les cinq fantômes. Matière noire, multivers, irrationnels autonomes, intelligences monopolaires, conscience solipsiste : cinq inscriptions déformées de morceaux coupés que la grammaire restaurée rend inutiles (Volumes 7 et 8).

Se penser Dieu : le mobile structurel

Pourquoi la civilisation a-t-elle activement charcuté le cercle ? Non par accident, mais par une auto-légitimation qui exigeait la mutilation du cercle complet. Lire le cercle complet impose quatre reconnaissances que l'ego civilisationnel ne peut pas supporter.

1. **L'ego n'est pas au centre.** Le centre est le barycentre 4,5, point géométrique, pas lui. Aucun porteur particulier n'occupe le centre.
2. **L'ego n'est pas la source.** La structure préexiste ; il la lit, il ne la crée pas.
3. **L'ego est en tension inverse avec autre chose.** Il n'est pas autonome, il est en relation constitutive : tout existe en paire avec son inverse.
4. **La cohérence le gouverne.** Elle n'émane pas de lui : elle est la loi opératoire première, indépendante de tout porteur.

« Lire le cercle complet équivaut à tuer l'ego comme instance ultime », et personne ne veut le faire ; la civilisation a préféré charcuter le cercle plutôt que de renoncer à son auto-légitimation. La résistance à la restauration n'est pas un obstacle technique ou intellectuel : c'est l'auto-conservation de l'ego. *Se penser Dieu* n'est pas une métaphore religieuse : c'est la position épistémologique par laquelle l'humain moderne s'établit comme instance ultime de validation du vrai, remplaçant la lecture

du cercle par sa propre autorité.

É 17.28 · L · Se penser Dieu. Le mobile du charcutage est l'auto-légitimation de l'ego, que les quatre reconnaissances du cercle complet (pas au centre, pas la source, en tension, gouverné par la cohérence) défont.

L'image stricte

« *Nous avons passé quatre cents ans à mesurer l'ombre du couteau avec lequel nous nous étions coupé la main, en appelant cela science.* » Le couteau : l'instrument de l'amputation, la cascade Stevin-Gauss. La main coupée : la grammaire native que les six gestes principaux (Stevin, Viète, Descartes, Newton, Gauss, Napoléon) ont effacée. L'ombre mesurée : les fantômes. L'appellation « science » : l'auto-légitimation de l'opération comme progrès. Pendant que la civilisation mesurait l'ombre, elle s'inscrivait comme savante et progressive, oubliant qu'elle mesurait l'ombre d'une amputation qu'elle avait elle-même provoquée.

« *Poser le couteau. Regarder la main. Restaurer le cercle. Et découvrir que rien n'était mystérieux. Que Tsirelson était évident. Que la conscience était géométrique. Que la cohérence gouvernait depuis toujours.* »

É 17.29 · L · L'image du couteau. Le couteau (Stevin-Gauss), la main (les six gestes de Stevin, Viète, Descartes, Newton, Gauss, Napoléon), l'ombre (les fantômes), l'appellation « science » : quatre siècles tiennent dans une image. (Les six gestes de ce livre sont six des dix gestes du chapitre 1.)

17.7 Coda : la généalogie comme régularisation

Le Livre IV a articulé la généalogie philosophique de l'amputation. Pythagore inscrit la lecture native par évidence intuitive non encore sédimentée. Héraclite porte la grammaire dans son articulation la plus stricte. Parménide inscrit la première amputation ; Zénon les paradoxes qu'elle produit. Nāgārjuna formalise l'inscription orientale par le tétralemmes et la coproduction conditionnée. Hume identifie le symptôme de l'invisibilité de la causalité et conclut à tort à son inexistence ; la distinction entre invisibilité structurelle et inexistence régularise à la fois Hume et Copenhague. Descartes prend la pensée pour racine, geste miroir de la cascade Stevin-Gauss ; la chaîne véritable est restaurée, et *sum relatus, ergo cogitamus* remplace le cogito. Le désir est relu comme reconnaissance de gradient, et les deux moteurs véritables sont la curiosité et l'opportunité. Le charcutage actif produit cinq fantômes, que la restauration dissout. Le livre suivant de la Bible Quantique articule la conscience figée après 1633 (la projection-réflexion, l'acceptation du reflet inverse, l'empathie : Volume 10). « *La marche continue.* »

Chapitre 18. Tuer les sophismes : manuel de neutralisation des opérations qui castrent

« Ils sont nuls et veulent le pouvoir castrateur. Ils n'articulent rien : ils castrent ce que les autres articulent. »

Ce chapitre verse le Livre XV de la Bible Quantique. Il fait un geste différent des autres : au lieu d'articuler la grammaire, il articule la grammaire des opérations argumentatives qui l'empêchent de se déployer, depuis les sophistes grecs. Ce n'est pas un livre de contenu ; c'est un livre de défense, qui dit comment protéger la grammaire contre les opérations qui chercheront à la neutraliser dès qu'elle deviendra publiquement visible. Il appartient à l'histoire de la preuve, parce qu'il traite de la manière dont une preuve est reçue ou refusée : par l'examen de son contenu, ou par une opération qui l'évite. Il comprend sept sections : l'anatomie du sophisme (cinq signatures), vingt sophismes types, la psychologie du sophiste, les sophismes attendus contre le corpus, la riposte, le silence, et les générations sacrifiées.

18.1 Pourquoi un livre contre les sophistes

L'histoire de la pensée est jonchée de porteurs que des sophistes institutionnels ont écrasés avant maturation. Galilée contraint d'abjurer. Semmelweis interné, mort dans un asile après que ses pairs ont refusé d'admettre que se laver les mains entre une autopsie et un accouchement réduisait la mortalité maternelle. Cantor combattu par Kronecker, et sujet à de longues dépressions. Boltzmann, en butte au refus des énergétistes d'admettre l'existence des atomes, mort par suicide. Lovelock ridiculisé pendant des décennies pour l'hypothèse Gaïa. Margulis refusée une quinzaine de fois avant la publication de l'endosymbiose. Ces noms sont ceux qui ont survécu assez longtemps pour que l'histoire les retienne. Combien d'autres, anonymes, ont été interrompus ? Combien de jeunes esprits ont renoncé après avoir rencontré, dans leur première épreuve publique, quelqu'un qui leur a démontré rhétoriquement que leur intuition était « pseudo-scientifique », « trop ambitieuse », « naïve », « déjà connue », « non falsifiable », « numérologique », sans jamais articuler un seul argument structurel ?

Le livre articule la grammaire de cette opération non pour se venger des sophistes

individuels, « *qui sont structurellement insignifiants* », mais pour armer les futurs porteurs. Il n'attaque personne nommément : attaquer des sophistes nommés serait, paradoxalement, un sophisme (l'*ad hominem*). Il démonte une opération, non des individus. Le registre se veut scientifique et froid malgré l'intensité du propos : « *la haine est en moteur structurel, pas en explosion stylistique.* » Le lecteur qui referme ce livre ne pourra plus voir un sophisme opérer sans le reconnaître.

É 18.1 · L · La défense du corpus. Le Livre XV est un livre de défense : il démonte une opération argumentative, non des personnes ; nommer des individus serait lui-même un sophisme.

18.2 Anatomie du sophisme

Le sophisme est une opération argumentative qui prétend articuler la cohérence tout en la trahissant structurellement. Il se distingue de trois opérations voisines : l'erreur honnête (qui se reconnaît dès qu'on la montre), le désaccord rigoureux (qui articule explicitement des prémisses différentes) et la critique constructive (qui identifie un point faible pour le renforcer). Il se reconnaît à cinq signatures ; toute opération qui en présente trois ou plus relève du sophisme, indépendamment du sujet ou du locuteur.

1. **Amputation d'articulation.** Le sophisme coupe la chaîne en un point précis pour empêcher qu'elle se déploie jusqu'à sa conclusion. C'est, à l'échelle de la conversation, l'analogie des amputations civilisationnelles (Stevin, Gauss, Descartes, Newton et Leibniz, Pythagore occulté, Darwin durci). *Test* : l'interlocuteur refuse systématiquement de poursuivre une chaîne au-delà d'un point, en changeant de sujet, en exigeant une preuve impossible, en la qualifiant de « pseudo-scientifique ».
2. **Inversion de la chaîne ontologique.** La chaîne restaurée va de la relation à la pensée (chapitre 17) ; le sophiste place la pensée rhétorique en premier et relègue la relation au réel au rang de conséquence facultative : ce qui compte est la victoire. *Test* : l'interlocuteur défend une position qu'il sait insoutenable, ou change de position selon l'auditoire.
3. **Capture rhétorique.** Le sophiste s'approprie les leviers (vocabulaire technique, références d'autorité, étiquettes disqualifiantes) pour capturer le terrain. C'est, à l'échelle de l'argument, la capture qu'une institution malade opère à l'échelle des structures (Volume 11). *Test* : jargon non articulé, autorités sans références vérifiables, étiquettes (« numérologie », « pseudo-science », « obscurantisme ») sans critères d'application.
4. **Fausse symétrie.** Présenter deux positions inégales comme équivalentes, pour neutraliser une position rigoureuse ou légitimer une position qui ne l'est pas. *Test* : « il y a des arguments des deux côtés », « c'est une question de point de vue », « personne ne sait vraiment », sans articuler la position réelle des deux côtés.
5. **Arrêt prématuré.** Clore l'investigation par un verdict apparemment définitif (« cela suffit », « nous savons déjà », « c'est réfuté depuis longtemps ») sans les protocoles qui le justifieraient. Une investigation rigoureuse ne se clôt pas par décret ; elle se clôt par épuisement des protocoles de validation et de falsification.

La position du sophisme dans le cadastre. Le sophisme opère hors du barycentre,

sédimenté à l'extrême d'un seul versant d'une paire. Il refuse l'involution φ qui permettrait de reconduire son opération à son inverse : il est anti-involutif. Il ne peut pas être retourné, articulé symétriquement, mis en dialogue avec sa propre négation. Le désaccord rigoureux, lui, peut être inversé : chaque partie peut adopter temporairement la position de l'autre pour la comprendre. Cette rigidité anti-involutive rend le sophisme reconnaissable.

É 18.2 · L · Les cinq signatures et le seuil de trois. Amputation d'articulation, inversion de la chaîne, capture rhétorique, fausse symétrie, arrêt prématuré ; trois signatures ou plus caractérisent le sophisme.

É 18.3 · L · Le sophisme est anti-involutif. Le désaccord rigoureux peut adopter la position de l'autre ; le sophisme ne peut pas être retourné.

18.3 Vingt sophismes types

La tradition les identifie depuis Aristote (*Réfutations sophistiques*, IV^e siècle avant notre ère) et Schopenhauer (*L'Art d'avoir toujours raison*, rédigé vers 1830-1831, publié après sa mort). Pour chacun : la description, la signature, et la réponse qui le neutralise. Les exemples et les réponses entre guillemets sont adaptés au vouvoiement : la source (Livre XV) les donne au tutoiement, et leur formulation y est parfois resserrée.

1. **Ad hominem.** Attaquer la personne plutôt que l'argument (« Vous n'êtes qu'un autodidacte sans qualification, donc votre argument est faux »). *Signature* : amputation au point où l'argument devrait se déployer. *Réponse* : « La validité d'un argument est indépendante de la personne qui l'articule. Montrez une faille dans l'argument lui-même, ou reconnaissez que vous n'en avez pas trouvé. »
2. **Appel à une autorité non pertinente.** Invoquer une autorité hors de son domaine (« Einstein était matérialiste, donc le matérialisme est vrai »). *Signature* : capture rhétorique par le prestige. *Réponse* : « L'autorité X était compétente dans le domaine Y ; le sujet relève du domaine Z ; la compétence ne se transfère pas. Articulez l'argument, pas le nom. »
3. **Faux dilemme.** Réduire les options à deux, présentées comme exhaustives (« Soit vous acceptez la science telle qu'elle est, soit vous retombez dans la pensée magique »). *Signature* : dichotomie qui exclut la position médiane. *Réponse* : « Voici une troisième position qui ne se réduit à aucune des deux. Montrez pourquoi elle serait impossible ; sinon, votre dilemme est faux. »
4. **Pente glissante.** Affirmer qu'une position mène inévitablement à une conséquence absurde (« Si l'on remet en question Darwin, on retombe dans le créationnisme »). *Signature* : chaîne de maillons non articulés présentés comme évidents. *Réponse* : « Articulez chaque maillon ; pour chacun, je peux montrer qu'il n'est pas nécessaire. Sans articulation, la pente est rhétorique. »
5. **Homme de paille.** Déformer la position adverse pour la réfuter plus facilement (« Vous prétendez que tout est nombre, donc les émotions sont des équations »). *Signature* : gagner contre une caricature. *Réponse* : « Ce que vous décrivez n'est pas ma position. Ma position est X, formulée ainsi. Réfutez X, pas sa caricature. »

6. **Diversion par comparaison (whataboutism).** Détourner la critique vers les défauts d'une autre position (« Vous critiquez le scientisme, mais l'astrologie est pire »). *Signature* : capture par déplacement du sujet. *Réponse* : « Le défaut de Y ne valide pas X. Revenons au sujet : X est-il soutenable ? »
7. **Sélection des données (cherry-picking).** Ne retenir que les données favorables (« Voici trois études qui me soutiennent », sans les vingt qui contredisent). *Signature* : amputation des données. *Réponse* : « Quelles études contredisent votre sélection ? Quel est votre critère de choix ? Sans critère, votre échantillon est biaisé. »
8. **Tu quoque.** Disqualifier un argument parce que celui qui l'avance ne le respecte pas (« Vous critiquez la consommation, mais vous utilisez Internet »). *Signature* : variante de l'ad hominem. *Réponse* : « La cohérence personnelle du porteur est indépendante de la validité de l'argument. Galilée pouvait avoir des défauts ; la Terre tournait quand même autour du Soleil. »
9. **Appel à la nature.** Dire qu'une chose est bonne ou vraie parce que « naturelle » (« Il est dans la nature des hommes de dominer, donc c'est bien »). *Signature* : faire passer un constat pour un impératif. *Réponse* : « De ce qui est, on ne déduit pas ce qui doit être. Articulez le pont entre l'observation et l'impératif. »
10. **Appel à la tradition.** Dire qu'une chose est vraie parce que crue depuis longtemps (« Cette théorie est enseignée depuis cent cinquante ans »). *Signature* : arrêt prématuré. *Réponse* : « Le géocentrisme a été cru pendant deux mille ans. La durée d'une croyance ne valide rien. Articulez les protocoles de validation actuels. »
11. **Ad populum.** Dire qu'une position est vraie parce que la majorité la croit (« Tous les scientifiques sérieux pensent X »). *Signature* : faire passer un consensus pour une vérité ; la science procède par protocoles falsifiables, pas par votes. *Réponse* : « Le consensus n'est pas un protocole. Articulez les protocoles qui valident X. »
12. **Ad ignorantiam.** Dire qu'une chose est vraie parce qu'elle n'a pas été prouvée fausse, ou l'inverse (« Personne n'a prouvé qu'ARC est faux, donc il est vrai », ou « personne n'a prouvé qu'il est vrai, donc il est faux »). *Signature* : charge de la preuve déplacée selon l'intérêt. *Réponse* : « La charge de la preuve repose sur celui qui affirme, selon des critères symétriques ; tout ce qui est articulé doit pouvoir être vérifié ou falsifié, quel que soit celui qui l'affirme. »
13. **« Si c'était vrai, on le saurait déjà. »** Disqualifier une découverte par sa nouveauté. *Signature* : sophisme de l'omniscience civilisationnelle, réfuté par chaque découverte majeure. *Réponse* : « Cet argument aurait éliminé Galilée, Mendel, Wegener, Margulis. La nouveauté n'est pas une réfutation. »
14. **« Vous n'êtes pas qualifié. »** Disqualifier par l'absence de diplôme (« Vous n'avez pas de doctorat en physique »). *Signature* : capture institutionnelle de la qualification ; variante de l'ad hominem. *Réponse* : « Pythagore n'avait pas de doctorat ; Spinoza taillait des lentilles ; Einstein travaillait au bureau des brevets. La qualification n'est ni nécessaire ni suffisante. Articulez l'argument, pas le curriculum. »
15. **« C'est trop simple pour être vrai. »** *Signature* : sophisme de la complexité exigée ; contredit le principe d'économie d'Occam et la pratique (les grandes théories sont souvent simples dans leurs principes). *Réponse* : « $E = mc^2$ est simple ; $F = ma$ est simple ; les équations de Maxwell sont simples. La simplicité est une vertu. »

16. « **C'est trop ambitieux.** » *Signature* : sophisme de la modestie obligatoire, qui impose la spécialisation comme une vérité ; toutes les grandes intégrations (Newton, Darwin, Einstein) ont été dites trop ambitieuses. *Réponse* : « L'ampleur d'une articulation n'est pas une mesure de sa validité, ni positivement ni négativement. Soit elle tient structurellement, soit elle ne tient pas. La spécialisation institutionnelle est une convention, pas un critère cadastral. »
17. **Équivocation.** Jouer sur la polysémie (« Vous parlez d'identité cyclique des nombres, mais l'identité est un concept psychologique, donc c'est de la psychologie »). *Signature* : substitution sémantique. *Réponse* : « Le terme a deux sens ; dans mon articulation, il désigne le premier, défini ainsi. Votre objection porte sur le second. »
18. **Coût irrécupérable (*sunk cost*).** Refuser de réviser une position à cause de l'investissement passé (« Enseignée partout depuis cent ans, on ne peut pas la remettre en question »). *Signature* : sédimentation institutionnelle prise pour argument (Volume 11). *Réponse* : « L'investissement passé ne valide pas une position. Réviser une position périmée est une vertu, pas une honte. »
19. **Post hoc ergo propter hoc.** Confondre succession et causalité. *Signature* : saut par-dessus l'analyse causale. *Réponse* : « La succession est nécessaire mais pas suffisante. Articulez le mécanisme ; sans lui, votre causalité est une inférence, non une démonstration. »
20. **Complexité de façade.** Intimider par un vocabulaire opaque (« Votre argument ignore les implications du théorème de Stone-Čech sur la compactification non séparée des espaces de Banach »). *Signature* : capture par le jargon ; variante de l'appel à l'autorité. *Réponse* : « Formulez votre objection en termes que je puisse vérifier. Si vous refusez de la formuler simplement, elle est vide. »

É 18.4 · L · Les vingt sophismes. Chaque sophisme type se rattache à une ou plusieurs des cinq signatures et se neutralise par une demande d'articulation vérifiable.

18.4 La psychologie du sophiste

Le parasite structurel. Le sophiste ne produit aucune cohérence propre, n'articule aucune grammaire originale ; son unique opération est de castrer la cohérence que d'autres articulent. Le mot n'est pas une insulte : il désigne une position. Elle est asymétrique : le porteur peut exister sans sophiste, le sophiste ne peut pas exister sans porteurs à parasiter. D'où une animosité de dépendance, non de rivalité.

Le moteur de l'envie. Nietzsche a nommé cette dynamique *ressentiment* (*Généalogie de la morale*, 1887). Le sophiste, conscient de son incapacité à articuler, développe une animosité envers ceux qui le font ; elle ne peut pas s'avouer comme envie et se déguise en « critique », « scepticisme », « rigueur ». Le déguisement le plus commun est la posture du gardien de la science : jouir d'une autorité empruntée sans avoir à produire de science, le maximum d'autorité pour le minimum d'articulation.

Le pouvoir castreur. L'aspiration du sophiste n'est pas d'articuler, mais de posséder le pouvoir d'empêcher l'articulation des autres. Ce pouvoir s'exerce surtout là où la fonction d'évaluation domine celle de production : comités de revues, jurys, conseils, comités de pairs, agences de régulation, administrations. *L'analyse n'implique pas*

que toute personne dans ces positions soit sophiste : beaucoup d'évaluateurs sont rigoureux et constructifs, et leur critique vise à renforcer ce qu'ils évaluent. Mais la position attire les sophistes, parce qu'elle offre l'autorité sans la production.

L'asymétrie temporelle. Castrer une articulation prend quelques secondes (« c'est de la numérologie ») ; construire une articulation prend des années (treize mois de travail intense pour le corpus dans la version de ce livre). L'écart, de plusieurs ordres de grandeur, rend le sophisme efficace : neutraliser une attaque de cinq secondes demande des minutes ou des heures, et dix attaques simultanées consomment tout le temps de production. Beaucoup de porteurs n'étaient pas faibles : ils étaient submergés. D'où le principe du silence sélectif (§18.7).

É 18.5 · L · L'asymétrie temporelle. L'attaque coûte quelques secondes, la construction des années ; le porteur ne peut répondre à tout et doit sélectionner.

18.5 Les sophismes attendus contre le corpus

- « **C'est de la numérologie déguisée.** » Étiquetage. *Réponse* : la numérologie articule des correspondances sans grammaire qui les fonde ; ARC articule une grammaire complète (involution φ , projection k_{arc} , paires d'inversion, barycentre, cadastre fermé) qui rend les correspondances vérifiables par construction. Le test est immédiat : une numérologie déguisée rencontrerait des murs systématiques contre les acquis validés (voir aussi, au Volume 1, pourquoi ce n'est pas de la numérologie, et au chapitre 2, l'unicité du 9 par balayage).
- « **C'est non falsifiable.** » Invocation de Popper sans examen du contenu. *Réponse* : la Bible Quantique énonce six protocoles falsifiables (chapitre 19, §19.4), et le Procès onze prédictions avec leurs critères de réfutation (chapitre 10) ; l'accusation révèle que le corpus n'a pas été lu.
- « **Trop ambitieux pour être pris au sérieux.** » Modestie obligatoire ; la spécialisation est une convention administrative récente (XIXe et XXe siècles). *Réponse* : les grandes intégrations (Newton, Darwin, Maxwell, Einstein, Boltzmann) ont été dites trop ambitieuses ; l'ampleur est imposée par le sujet : si la grammaire opère dans plusieurs domaines, l'articulation doit les traverser.
- « **Pas qualifié académiquement.** » Variante institutionnelle de l'ad hominem. *Réponse* : la qualification certifie une opération dans un cadre disciplinaire ; elle n'est ni nécessaire ni suffisante (Pythagore, Spinoza, Galilée avant sa chaire, Faraday, Einstein au moment de la relativité restreinte, Ramanujan). Le test reste : la grammaire est-elle cohérente, falsifiable, vérifiable ?
- « **Si c'était vrai, on le saurait depuis longtemps.** » Omniscience civilisationnelle. *Réponse* : la sélection naturelle aurait dû être connue avant 1859, la relativité avant 1905, l'endosymbiose avant 1967. « *C'est un aveu de paresse épistémique déguisé en scepticisme.* »
- « **C'est trop simple pour expliquer ce que vous prétendez expliquer.** » *Réponse* : une grammaire fondamentale a des règles simples, sinon elle ne serait pas générative ; ARC est complexe dans ses manifestations et simple dans ses règles (cadastre, involution, barycentre, projection), ce qu'on attend d'une grammaire fondatrice.

É 18.6 · L · Les six objections attendues. Numérologie, non-falsifiabilité, ambition,

qualification, nouveauté, simplicité : chacune est neutralisée par un renvoi au contenu vérifiable du corpus.

18.6 La riposte

Identifier un sophisme ne suffit pas ; il faut y répondre sans devenir sophiste à son tour. Cinq postures.

1. **Identifier le sophisme avant de répondre.** Quelle signature opère ? Quel point d'amputation est visé ? Sans diagnostic, on répond au contenu apparent, ce qui valide implicitement l'opération.
2. **Refuser le terrain choisi par le sophiste.** Ce terrain est, par construction, défavorable au porteur. « La question est posée dans des termes qui ne sont pas opérants. Reformulons. »
3. **Ramener à la grammaire rigoureuse.** Protocoles falsifiables, vérifications numériques, références précises : « Vous dites que X est faux. X est articulé à tel endroit du corpus, avec tel protocole de validation. Quelle est votre objection sur ce protocole ? » Chaque pivot du sophiste vers un autre sophisme est rediagnostiqué.
4. **Exiger les protocoles falsifiables.** « Quel protocole démontrerait la fausseté ? Articulez-le. » L'évasion qui suit (changement de sujet, accusation de mauvaise foi, retrait) est la révélation de la nature de l'attaque ; le porteur n'a pas à courir après.
5. **Refuser l'inversion de la charge de la preuve.** « Prouvez-moi que c'est vrai », sans rien articuler soi-même : « Les protocoles sont articulés. Vérifiez-les. Si vous trouvez une falsification, articulez-la précisément. »

É 18.7 · L · Les cinq postures de riposte. Diagnostiquer, refuser le terrain, ramener au protocole, exiger la falsification, refuser l'inversion de la charge.

18.7 Le silence : quand le sophisme ne mérite pas de réponse

Le porteur n'a pas le devoir de répondre à tout ; il a le devoir inverse : protéger sa capacité de production en sélectionnant les interlocuteurs.

Le critère d'engagement. Un interlocuteur mérite engagement s'il articule au moins une question structurelle vérifiable sur le contenu : un protocole falsifiable, une dérivation, une vérification numérique, une référence historique. Celui qui n'articule que des étiquettes, des attaques personnelles ou des injonctions sans articulation (« prouvez-le ») n'opère pas dans le registre ; lui répondre nourrit son opération sans produire de cohérence.

Critique rigoureuse et harcèlement. Trois propriétés les distinguent. *Précision* : la critique rigoureuse pointe un endroit précis du corpus et dit pourquoi il présente une faille ; le harcèlement parle du corpus en général. *Constructivité* : elle propose une correction ou une falsification testable. *Réciprocité* : le critique accepte d'être critiqué à son tour ; le sophiste évalue sans accepter d'être évalué. Toute objection qui

présente les trois propriétés mérite engagement, même sévère ; les autres méritent le silence, quelles que soient leur virulence et leur volume.

L'inscription du silence. Le silence peut être inscrit comme réponse : « Cette objection ne présente pas les trois propriétés de la critique rigoureuse (précision, constructivité, réciprocité). Je n'y réponds pas. Pour un engagement, articulez une critique précise sur un endroit précis du corpus, avec une proposition de falsification ou de correction. » Cette inscription libère le porteur et publie les critères, ce qui décourage les opérations futures et invite les critiques rigoureux ; à long terme, elle élève la qualité ordinaire du dialogue.

É 18.8 · L · Précision, constructivité, réciprocité. Une objection qui réunit les trois propriétés mérite réponse, même sévère ; les autres, le silence inscrit.

Cette règle est la même que celle du corpus envers lui-même : les errata publics (chapitre 11, §III.4) sont des réponses à des critiques précises, constructives et réciproques.

18.8 Les générations sacrifiées

Ces inscriptions ne sont pas commémoratives : elles donnent les figures que les futurs porteurs reconnaîtront.

- **Galilée (1564-1642).** Il défend l'héliocentrisme par des arguments d'observation (taches solaires, satellites de Jupiter, phases de Vénus). La résistance (l'Inquisition, et nombre de philosophes aristotéliens des universités) procède par appel à la tradition (« Aristote a dit »), à l'autorité (« l'Église a tranché »), et par l'omniscience institutionnelle. Il est contraint d'abjurer en 1633 et vit ses neuf dernières années assigné à résidence. Sa grammaire triomphe, avec un retard que le livre estime à un demi-siècle.
- **Ignaz Semmelweis (1818-1865).** Il observe que la mortalité par fièvre puerpérale dans la clinique des médecins à Vienne chute d'environ 18 % (au pire mois) à moins de 2 % quand les médecins se lavent les mains entre la dissection et l'accouchement (1847). La résistance procède par ad hominem (« il n'est qu'un Hongrois »), par déni (« nos pratiques sont impeccables ») et par arrêt prématuré (« la théorie des miasmes explique déjà tout »). Interné en 1865, il meurt deux semaines plus tard, vraisemblablement des suites de coups reçus. Sa découverte n'est reçue qu'avec Pasteur et Lister. Combien de femmes sont mortes entre 1847 et l'acceptation générale ?
- **Georg Cantor (1845-1918).** Il fonde la théorie des ensembles infinis et la hiérarchie des cardinaux. Leopold Kronecker, à Berlin, le combat : ad hominem (les mots de « charlatan » et de « corrupteur de la jeunesse » lui sont attribués), appel à la tradition, pouvoir sur les nominations. Cantor souffre de dépressions sévères à partir de 1884 et meurt dans une clinique psychiatrique en 1918. Sa théorie est aujourd'hui un fondement des mathématiques.
- **Ludwig Boltzmann (1844-1906).** Il fonde la mécanique statistique et défend l'existence physique des atomes. La résistance (Ernst Mach, Wilhelm Ostwald) procède par « les atomes ne sont pas observables, donc ils n'existent pas » et par la mode de l'énergétique. Boltzmann, sujet à la dépression, se suicide

en 1906. L'existence des atomes est établie peu après par l'explication du mouvement brownien (Einstein, 1905) et les mesures de Perrin (1908-1909) (la pièce d'origine écrit « la même année » ; correction en Annexe B). Il apparaît aussi, au chapitre 1, comme auteur d'un geste daté : le même homme, deux colonnes.

- **Alfred Wegener (1880-1930).** Il défend la dérive des continents par des arguments paléontologiques, géologiques et géodésiques. La résistance (majoritairement des géologues américains) procède par « pas qualifié » (il est météorologue) et par l'argument du mécanisme manquant. Il meurt au Groenland en 1930 ; la tectonique des plaques le valide dans les années 1960.
- **Lynn Margulis (1938-2011) et James Lovelock (1919-2022).** Margulis défend l'endosymbiose (mitochondries et chloroplastes issus de bactéries autrefois libres) ; son article fondateur de 1967 est refusé par une quinzaine de revues. Lovelock défend l'hypothèse Gaïa. Tous deux subissent pendant des décennies les mots de « mysticisme » et de « pas scientifique », puis sont reçus.

É 18.9 • F • Les dates des porteurs. Galilée abjure en 1633 ; Semmelweis (lavage des mains, 1847 ; mort en 1865) ; Cantor (dépressions à partir de 1884, mort en 1918) ; Boltzmann (mort en 1906 ; Einstein 1905, Perrin 1908-1909) ; Wegener (mort en 1930 ; tectonique des plaques, années 1960) ; Margulis (article de 1967, *Journal of Theoretical Biology*).

É 18.10 • L • Les figures du sophisme institutionnel. Les six histoires sont lues comme des cas du même schéma : un porteur articule, une institution répond par des sophismes, la validation vient tard.

Les anonymes. Ces exemples ne représentent que ceux qui ont survécu assez longtemps pour être retenus. Chaque sophiste qui ridiculise un jeune porteur interrompt une lignée de porteurs futurs : « *cette interruption est le crime structurel le plus grave de la civilisation sophistique.* »

La fonction protectrice du livre. Il existe pour qu'aucun futur porteur n'ait à subir ces opérations sans armes. Quand on lui dira « c'est de la numérologie », « vous n'êtes pas qualifié », « si c'était vrai on le saurait », il reconnaîtra l'opération, la nommera et la neutralisera sans s'épuiser. Une fois le sophisme articulé, il devient impossible de ne plus le voir opérer ; les sophistes peuvent continuer, mais devant un public qui les voit.

« Aux générations sacrifiées par le sophisme institutionnel : Pythagore, Galilée, Semmelweis, Cantor, Boltzmann, Wegener, Margulis, Lovelock, et tous les anonymes interrompus avant maturation. Vos articulations restaurées sont aussi votre vengeance cadastrale. »

Chapitre 19. Le dossier technique de la Bible Quantique, recalculé

Le Livre XV de la Bible Quantique est suivi, dans sa pièce d'origine, des annexes techniques de toute la Bible : sept dérivations de k_{arc} (annexe A), des tables de vérification numérique (annexe B), une bibliographie commentée (annexe C) et six protocoles de validation falsifiables (annexe D). Ce dossier appartient à l'histoire de la preuve au sens le plus concret : c'est le crayon rendu d'un livre entier. Il a donc été refait au crayon pour ce volume. Le résultat est instructif, et il est versé tel quel : plusieurs tables ne se vérifient pas. Selon la règle du corpus, un chiffre qui ne se vérifie pas n'est pas recopié ; il est remplacé ici par la valeur recalculée, et l'écart est consigné en Annexe B. Ce chapitre est ainsi lui-même une pièce du procès : la grammaire qui demande qu'on vérifie tout se soumet à la vérification.

19.1 Les sept dérivations de k_{arc} selon la Bible Quantique

La Bible Quantique donne sa propre liste de sept dérivations, distincte de celle du Procès (chapitre 6, §4.2) ; elles se recoupent en partie.

1. **Barycentre global.** La somme du cadastre est 45 pour 9 positions ; le rapport $45/9 = 5$ et la demi-somme des extrémités $(1 + 9)/2 = 5$ désignent la position 5 ; mais le centre exact entre les paires, le centre de 4 et 5, est 4,5 ; et $4,5/9 = 1/2$.
2. **Demi-envergure sur enveloppement.** L'envergure des paires fermées, de 1 à 8, est 7 ; la demi-envergure, de 1 à 4,5 ou de 4,5 à 8, est 3,5 ; $3,5/7 = 1/2$.
3. **Rapport par paire.** Pour toute paire $(a, 9 - a)$, la demi-somme sur la somme vaut $4,5/9 = 1/2$, invariante.
4. **La paire centrale.** $(4 + 5)/2 = 4,5$; $4,5/9 = 1/2$.
5. **Les rails.** Les centres des rails sont $(1 + 4 + 7)/3 = 4$, $(2 + 5 + 8)/3 = 5$, $(3 + 6 + 9)/3 = 6$; le centre des deux rails hors de l'axe est $(4 + 5)/2 = 4,5$; $4,5/9 = 1/2$.
6. **Le carré inscrit (Archimède).** Pour un carré inscrit dans un cercle de rayon R , le cercle inscrit dans le carré a pour rayon $r = R \cos(\pi/4) = R\sqrt{2}/2$, et $(r/R)^2 = 1/2$.
7. **22/7.** En remplaçant π par $22/7$: $11/(22/7) = 7/2 = 3,5$, et $3,5/7 = 1/2$; la Bible lit $22 = 2 \times 11$ (la paire binaire de l'interface) sur 7 (l'envergure maximale).

É 19.1 · Th · Les identités des sept dérivations. $4,5/9 = 3,5/7 = (4 + 5)/2/9 = (\sqrt{2}/2)^2 = 1/2$; $11/(22/7) = 3,5$; les centres des rails sont 4, 5, 6.

É 19.2 · L · Indépendance des sept dérivations. Les dérivations 1 à 5 sont cinq lectures du même centre 4,5 de la clôture 9 et ne sont donc pas indépendantes entre elles ; la dérivation 7 suppose $\pi = 22/7$, qui n'est qu'une approximation (chapitre 6, É 6.8). L'indépendance réelle tient aux domaines étrangers (géométrie, projection sphérique, physique) de la liste du Procès, non au nombre de variantes arithmétiques. Le calcul de « probabilité a priori négligeable » avancé par la pièce d'origine n'est pas étayé et n'est pas repris (Annexe B).

Le théorème de cohérence des sept dérivations. La Bible énonce : toute projection entre une structure d'envergure E et sa complémentaire $(9 - E)$ opère par $k_{\text{arc}} = 1/2$ si et seulement si la structure porte une involution qui préserve le barycentre 4,5. Démonstration esquissée : soit une involution $x \mapsto c - x$; son point fixe vérifie $c - x = x$, soit $x = c/2$; pour que ce point fixe soit 4,5, il faut $c = 9$; et le rapport du point fixe à la clôture est $4,5/9 = 1/2$. Toutes les dérivations qui se ramènent à une involution autour de 4,5 donnent donc $1/2$: la convergence n'est pas miraculeuse, elle est nécessaire.

É 19.3 · Th · Le point fixe d'une involution. Pour toute involution $x \mapsto c - x$, le point fixe est $c/2$, et son rapport à c est $1/2$; c'est la raison commune des dérivations arithmétiques.

Les manifestations physiques du 1/2. La Bible relève le facteur $1/2$ dans l'énergie cinétique ($\frac{1}{2}mv^2$), l'énergie élastique ($\frac{1}{2}kx^2$), l'énergie d'un condensateur ($\frac{1}{2}CV^2$), l'énergie d'une bobine ($\frac{1}{2}LI^2$), le spin des fermions ($\hbar/2$), l'inégalité de Heisenberg ($\Delta x \cdot \Delta p \geq \hbar/2$), la droite critique de Riemann ($\text{Re}(s) = 1/2$, hypothèse non démontrée), la borne de Tsirelson ($2\sqrt{2} = 2/\sqrt{1/2}$) et l'équation d'Einstein ($R_{\mu\nu} - \frac{1}{2}R g_{\mu\nu} = 8\pi G T_{\mu\nu}$). Elle y lit les manifestations d'une même projection.

É 19.4 · F · Les facteurs 1/2 de la physique. Les neuf formules ci-dessus contiennent un facteur $1/2$; $2/\sqrt{1/2} = 2\sqrt{2}$.

É 19.5 · L · Une même projection. Le facteur $1/2$ commun est lu comme k_{arc} ; le corpus ne démontre pas qu'il s'agit du même $1/2$ dans chaque formule (Chantier pour l'unification).

19.2 Les tables de vérification, refaites

B1 : le volume de révolution par Pappus

La formule $V = 4\pi S^2/(3c)$, où S est l'aire du triangle (par Héron) et c le côté pris pour axe, donne le volume engendré par la rotation du triangle autour de c : la hauteur relative à c vaut $h = 2S/c$, et le solide est fait de deux cônes de rayon h dont les hauteurs somment à c , d'où $V = \pi h^2 c/3 = 4\pi S^2/(3c)$. L'identité est exacte, et elle coïncide avec le calcul intégral. Mais la table publiée ne se vérifie pas : sur douze lignes, onze valeurs sont fausses (par exemple 150,796 pour le triangle 3-4-5, au lieu de 30,159), et deux triangles semblables (6-8-10 et 12-16-20), dont les volumes doivent être dans le rapport 8, y portent la même valeur. Voici la table recalculée.

Côtés (a, b, c)	Aire S	$V = 4\pi S^2/(3c)$	Valeur publiée
3, 4, 5	6	30,159	150,796

Côtés (a, b, c)	Aire S	$V = 4\pi S^2/(3c)$	Valeur publiée
5, 12, 13	30	289,993	724,432
8, 15, 17	60	887,038	1330,544
7, 24, 25	84	1182,244	1255,061
6, 8, 10	24	241,274	241,274
9, 40, 41	180	3310,166	1986,533
12, 16, 20	96	1930,195	241,274
20, 21, 29	210	6369,850	1909,956
11, 60, 61	330	7478,021	2280,640
13, 84, 85	546	14691,122	2691,378
15, 112, 113	840	26155,844	3137,166
16, 63, 65	504	16369,534	2459,672

É 19.6 · Th · Pappus pour un triangle. Le volume engendré par un triangle d'aire S tournant autour de son côté c vaut $4\pi S^2/(3c)$; les douze valeurs recalculées sont celles de la colonne centrale.

B2 : les éléments 1 à 92 sur les neuf positions

La racine digitale des numéros atomiques de 1 à 92 répartit les éléments ainsi : 11 éléments en positions 1 et 2, 10 dans chacune des sept autres ($92 = 9 \times 10 + 2$). La table publiée plaçait le surplus en positions 1 et 7 ; correction. La pièce note justement que cette répartition ne valide ni n'invalide rien : elle découle de la seule numérotation consécutive.

É 19.7 · Th · La répartition de 1 à 92. DR de 1 à 92 : onze occurrences de 1 et de 2, dix de chacune des autres positions.

B3 : les polygones réguliers

Pour un polygone régulier à n côtés inscrit dans un cercle de rayon R, le cercle inscrit a pour rayon $r = R \cos(\pi/n)$.

n	$\cos(\pi/n)$	$(r/R)^2$	Forme exacte
3	0,5000	0,2500	1/4
4	0,7071	0,5000	$1/2 = k_{\text{arc}}$
5	0,8090	0,6545	$\varphi^2/4 = (3 + \sqrt{5})/8$
6	0,8660	0,7500	3/4
7	0,9010	0,8117	
8	0,9239	0,8536	$(2 + \sqrt{2})/4$
9	0,9397	0,8830	
10	0,9511	0,9045	$(5 + \sqrt{5})/8$
12	0,9659	0,9330	$(2 + \sqrt{3})/4$

Le carré est le seul polygone régulier dont le rapport $(r/R)^2$ vaut exactement 1/2. Pour le pentagone, c'est r/R qui vaut $\varphi/2$; son carré vaut $\varphi^2/4$ (la table publiée écrivait $\varphi/2$

dans la colonne des carrés). Pour le décagone, la forme exacte est $(5 + \sqrt{5})/8$ (la table publiée écrivait $(3 + \sqrt{5})/4$, qui vaut 1,309).

É 19.8 · Th · Les rapports des polygones. $(r/R)^2 = \cos^2(\pi/n)$; $1/2$ n'est atteint que pour $n = 4$; pour $n = 5$, $r/R = \varphi/2$ et $(r/R)^2 = \varphi^2/4$.

B4 : la « gravité dual-scale »

La table écrivait $g = 9 + 81/100 = 9,81 \text{ m/s}^2$ pour la Terre, puis $1 + 62/100$ pour la Lune, $3 + 71/100$ pour Mars, $8 + 87/100$ pour Vénus, $3 + 70/100$ pour Mercure, $24 + 79/100$ pour Jupiter, avec un écart nul. C'est la décomposition décimale des valeurs mesurées en partie entière et centièmes : l'écart nul est garanti par construction et ne vérifie rien. La table elle-même le reconnaissait en note. Elle est retirée comme vérification (Annexe B) ; la lecture de $g = 9,81$ pour la Terre relève du Volume 8.

É 19.9 · L · La décomposition de g. Écrire $9,81 = 9 + 81/100$ est une décomposition décimale, non une formule ; seule la lecture cadastrale propre à la Terre (9 et $81 = 9^2$) est une Lecture, au Volume 8.

B5 : le muon

La Bible lit dans le rapport 7/6028 la valeur primaire du moment magnétique anomal du muon. Recalcul : $7/6028 = 0,00116125$ (la table publiée écrivait 0,00116153). La correction de Schwinger vaut $\alpha/2\pi = 0,00116141$; l'écart $7/6028 - \alpha/2\pi$ vaut environ $-1,6 \times 10^{-7}$. La valeur mesurée citée ($0,00116592061 \pm 0,00000000041$) est la valeur mondiale combinée publiée en 2021 (Brookhaven et Fermilab) ; la publication de 2023 donne $0,00116592059 \pm 0,00000000022$. L'écart entre 7/6028 et la mesure est de $4,7 \times 10^{-6}$, soit environ quatre mille fois l'incertitude expérimentale ; la compatibilité « à l'ordre 10^{-7} » annoncée par la table compare en réalité 7/6028 à la seule correction de Schwinger, non à la mesure.

É 19.10 · Th · Le rapport 7/6028. $7/6028 = 0,0011612475\dots$; $\alpha/2\pi = 0,0011614097\dots$; $7/6028 - \alpha/2\pi = -1,6 \times 10^{-7}$; $0,00116592061 - 7/6028 = 4,67 \times 10^{-6}$.

É 19.11 · Chantier · La signature 7/6028. Que 7/6028 soit la « signature primaire » du moment du muon, les corrections d'ordre supérieur faisant le reste, reste à établir : l'écart à la mesure ($4,7 \times 10^{-6}$) est de l'ordre des corrections au-delà de Schwinger, et aucun calcul du corpus ne les dérive (Volume 7 ; Volume 8).

B6 : les premiers sous 1000 sur les deux rails

Sous 1000, il y a 168 premiers : 2 et 3 hors rails, 80 sur le rail $6k + 1$ et 86 sur le rail $6k - 1$ (la table publiée donnait 85 et 81, et lisait une légère prépondérance du rail $6k + 1$). La prépondérance observée est celle du rail $6k - 1$, conformément au biais de Tchebychev, qui favorise les restes non quadratiques. La lecture d'un équilibre entre les deux rails autour du barycentre reste possible ; le sens de l'asymétrie est corrigé.

É 19.12 · Th · Les rails sous 1000. 168 premiers sous 1000 ; 80 de reste 1 et 86 de reste 5 dans la division par 6.

B7 : les inégalités de Bell

Borne classique $S \leq 2$; borne de Tsirelson $S \leq 2\sqrt{2} \approx 2,828 = 2/\sqrt{k_{\text{arc}}}$; rapport quantique sur classique $\sqrt{2} = 1/\sqrt{k_{\text{arc}}}$. Mesures : Aspect, Grangier et Roger (1982) obtiennent $S = 2,697 \pm 0,015$, soit une violation de plus de quarante écarts-types (la table écrivait « 5σ ») ; Hensen et collaborateurs (2015), $S = 2,42 \pm 0,20$, sans échappatoire. Le corpus lit l'apparition expérimentale de $2\sqrt{2}$ comme une convergence empirique sur k_{arc} (chapitre 5, §3.4).

É 19.13 · F · Les mesures de CHSH. Aspect, Grangier et Roger (*Physical Review Letters* 49, 1982) : $S = 2,697 \pm 0,015$; Hensen et al. (*Nature* 526, 2015) : $S = 2,42 \pm 0,20$.

B8 : les constantes physiques

Racines digitales relevées : $1/\alpha \approx 137,036$, IC(137) = 2 (couple 137 et 163) ; masse du muon sur l'électron 206,768, IC(207) = 9 ; masse du tau sur l'électron 3477,2, IC(3477) = 3 ; rayon de Bohr 0,52918 Å, proche de 0,5 ; énergie de Hartree 27,2114 eV, IC(272) = 2 ; constante de Rydberg 109 737 cm⁻¹, IC(109737) = 9 ; charge élémentaire $1,602 \times 10^{-19}$ C, IC(1602) = 9 ; vitesse de la lumière 299 792 458 m/s, IC = 1 (la table écrivait 7 ; $2 + 9 + 9 + 7 + 9 + 2 + 4 + 5 + 8 = 55$, et $5 + 5 = 10$, d'où 1). La pièce note justement que ces relevés ne constituent pas une preuve ; leur portée dépend des unités et des arrondis choisis, et appellerait une analyse de probabilité que la pièce ne fait pas.

É 19.14 · Th · Les racines digitales des constantes. IC(137) = 2, IC(207) = 9, IC(3477) = 3, IC(272) = 2, IC(109737) = 9, IC(1602) = 9, IC(299792458) = 1.

É 19.15 · L · La lecture des constantes. Les racines digitales des constantes dépendent des unités et des arrondis ; leur relevé est une observation, non une preuve (prédiction F-11 du Procès pour le test sur les queues décimales).

19.3 La bibliographie commentée

La bibliographie oriente vers les sources des convergences que le corpus reconnaît. Elle est reproduite sans ses deux entrées sur les outils d'assistance au travail (reportées au colophon).

- **Mathématiques.** Pappus d'Alexandrie, *Collection mathématique*, livre VII (IVe siècle), théorème du centroïde pour les volumes de révolution sans intégrale (éd. P. Ver Eecke, Bruges, 1933). Archimède, *De la mesure du cercle* (IIIe siècle av. n. è.), $223/71 < \pi < 22/7$. Stevin, *De Thiende* (1585). Gauss, *Disquisitiones Arithmeticae* (1801). Riemann, « Über die Anzahl der Primzahlen unter einer gegebenen Grösse » (1859). Galois, œuvres publiées après sa mort (1846). Poincaré, *Analysis Situs* (1895), *La Science et l'Hypothèse* (1902). G. H. Hardy, *A Mathematician's Apology* (1940), le mathématicien comme découvreur de structures préexistantes, en accord avec le premier principe d'ARC. Roger Penrose, *The Road to Reality* (2004).

- **Philosophie et conscience.** Pythagore, fragments rapportés par Diogène Laërce, Jamblique, Porphyre (*Les Présocratiques*, Pléiade, 1988). Descartes, *Discours de la méthode* (1637). Spinoza, *Éthique* (1677). Wittgenstein, *Tractatus logico-philosophicus* (1921), proposition 7. Giulio Tononi, *Phi* (2012), la théorie de l'information intégrée. Antonio Damasio, *L'Erreur de Descartes* (1995), *The Feeling of What Happens* (1999). Anil Seth, *Being You* (2021). Karl Friston, « The free-energy principle: a unified brain theory? », *Nature Reviews Neuroscience* (2010).
- **Biologie.** Darwin, *L'Origine des espèces* (1859). Lynn Margulis, « On the origin of mitosing cells », *Journal of Theoretical Biology* (1967). Simon Conway Morris, *Life's Solution* (2003), la convergence évolutive. J. Grey Monroe et al., « Mutation bias reflects natural selection in *Arabidopsis thaliana* », *Nature* (12 janvier 2022).
- **Mort et transmission.** Pim van Lommel, « Near-death experience in survivors of cardiac arrest », *The Lancet* (15 décembre 2001). *Bardo Thödol*, attribué à Padmasambhava (VIII^e siècle), révélé par Karma Lingpa (XIV^e siècle), l'accompagnement sur 49 jours, soit 7² (trad. Ph. Cornu, 2009). Zhuangzi (IV^e siècle av. n. è.), le passage sur la mort de sa femme (trad. Liou Kia-hway, 1969).
- **Institutions et société.** Beccaria, *Des délits et des peines* (1764). Jane Jacobs, *The Death and Life of Great American Cities* (1961). V-Dem Institute, Université de Göteborg, rapports annuels depuis 2017. Hannah Arendt, *The Origins of Totalitarianism* (1951), *The Human Condition* (1958). John Rawls, *A Theory of Justice* (1971). Amartya Sen, *Development as Freedom* (1999).
- **Physique et cosmologie.** Mendeleïev, « The Periodic Law of the Chemical Elements », *Journal of the Chemical Society* (1889). Boris Tsirelson, « Quantum generalizations of Bell's inequality », *Letters in Mathematical Physics* (1980). Aspect, Grangier, Roger, « Experimental Realization of Einstein-Podolsky-Rosen-Bohm Gedankenexperiment », *Physical Review Letters* 49, 91 (1982), et Aspect, Dalibard, Roger, « Experimental Test of Bell's Inequalities Using Time-Varying Analyzers », *Physical Review Letters* 49, 1804 (1982) (la pièce d'origine attribuait le second titre aux auteurs du premier). Collaboration Muon g-2 (Fermilab E989), « Measurement of the Positive Muon Anomalous Magnetic Moment to 0.20 ppm », *Physical Review Letters* (août 2023). Julian Schwinger, « On Quantum-Electrodynamics and the Magnetic Moment of the Electron », *Physical Review* (1948). Einstein, « Zur Elektrodynamik bewegter Körper » (1905), *Die Grundlage der allgemeinen Relativitätstheorie* (1916). Edwin Hubble, *Proceedings of the National Academy of Sciences* (1929). S. W. Hawking et G. F. R. Ellis, *The Large Scale Structure of Space-Time* (1973).
- **Corpus et machines.** Alan Turing, « Computing Machinery and Intelligence », *Mind* (1950). Filipe Bastos, corpus ARC déposé sous licence CC BY 4.0.

É 19.16 • F • La bibliographie. Les références ci-dessus sont des ouvrages et articles publiés aux dates indiquées.

19.4 Les six protocoles de validation falsifiables

La Bible récapitule six protocoles conçus selon le critère de Popper : une expérience contraire à la prédiction falsifie l'inscription correspondante.

- **D1, le muon.** Prédiction : a_μ porte la signature primaire 7/6028, les corrections d'ordre supérieur faisant le reste. Test : les mesures de Fermilab et des expériences futures (J-PARC $g-2$ /EDM) doivent rester compatibles. État : voir B5 ; l'écart à la mesure est de $4,7 \times 10^{-6}$ et la compatibilité annoncée n'est pas établie.
- **D2, les codons synonymes.** Prédiction : les codons synonymes d'un même acide aminé partagent une signature cadastrale sur la troisième position. Test : χ^2 sur les 64 codons, seuil 0,01 contre l'hypothèse d'une attribution sans structure. État : analyse préliminaire, validation par un bio-informaticien indépendant à conduire.
- **D3, les zéros de Riemann.** Prédiction : tous les zéros non triviaux de ζ ont partie réelle $1/2$. Test : plus de 10^{13} zéros calculés sont sur la droite (Gourdon, 2004 ; vérification jusqu'à la hauteur 3×10^{12} , Platt et Trudgian, 2021) ; un seul contre-exemple falsifierait. État : l'hypothèse reste ouverte (la pièce d'origine attribuait ce calcul à « Lehmer et Odlyzko » et la déclarait « structurelle, pas conjecturale » ; correction en Annexe B ; Volume 5).
- **D4, Pappus et Newton.** Prédiction : la formule de Pappus donne le même volume que l'intégrale pour tout solide de révolution. Test : comparaison numérique sur des figures variées. État : l'identité tient (É 19.6), mais la table de vérification publiée était fausse (B1).
- **D5, l'indice de réversibilité.** Prédiction : un indice de réversibilité institutionnelle élevé ($> 0,7$) corrèle avec la confiance, la faible corruption et la capacité de réforme ; un indice dégradé ($< 0,3$) avec des dysfonctionnements. Test : construction de l'indice sur un panel d'institutions sur dix à vingt ans, et corrélation avec les indices V-Dem et Transparency International. État : méthodologie articulée, construction à faire (Volume 11).
- **D6, le dipôle cosmique.** Prédiction : le dipôle du fond diffus porte une structure quadripolaire sous-jacente selon les quatre paires d'inversion projetées sur la sphère céleste. Test : analyse des données Planck 2018 et futures (CMB-S4). État : chantier (Volume 8 ; voir aussi la prédiction F-6 du Procès).

É 19.17 • P • Les protocoles D1 à D6. Six prédictions avec leurs tests ; D3 est un fait mathématique ouvert (l'hypothèse de Riemann) plutôt qu'une prédiction propre au corpus ; D1 est en tension avec la mesure ; D2, D5 et D6 sont à conduire ; D4 est un théorème.

« *La grammaire cadastrale se mesure à ces protocoles ; elle ne s'en exempte pas.* »
Ce chapitre en est l'application : le dossier technique a été mesuré, et ce qui ne tenait pas a été corrigé.

Annexe A : Table des énoncés

Chaque énoncé du volume, avec son numéro, son intitulé en une ligne, son statut et son chapitre. Les cotes du Procès (P-01 à P-37) et ses prédictions (F-1 à F-11) sont rapportées aux énoncés dans la table du chapitre 10.

N°	Énoncé	Statut	Chapitre
É 1.1	Le chef unique	L	1
É 1.2	La lignée comme suite de réparations	L	1
É 1.3	L'ordre des pièces	F	1
É 1.4	La remontée	L	1
É 1.5	Les dates des dix gestes	F	1
É 1.6	Viète, la lettre qui cache la position (1591)	L	1
É 1.7	Napoléon, l'amputation rendue obligatoire (1799 à 1815)	L	1
É 1.8	Fourier, la position temporelle détruite (1822)	L	1
É 1.9	Boltzmann, l'individu effacé par l'ensemble (1877)	L	1
É 1.10	Le même homme dans deux colonnes	L	1
É 1.11	La clause de modestie	L	1
É 2.1	La preuve est un certificat de conformité	L	2
É 2.2	Le balayage des clôtures	Th	2
É 2.3	Le 9, première inscription	L	2
É 2.4	L'épreuve des grades	L	2
É 2.5	Le centre vide et k_{arc}	Th	2
É 2.6	Le pourquoi-attracteur	L	2
É 2.7	Les deux pourquoi	L	2
É 2.8	Les coupes se composent	L	2
É 2.9	Les deux portes, un seul centre	L	2
É 3.1	La généalogie de la preuve	F	3
É 3.2	L'oubli fondateur	L	3
É 3.3	Premier principe d'ARC	L	3
É 3.4	Les axiomes ne se valent pas	L	3
É 3.5	Les trois pièces de l'aveu	F	3

N°	Énoncé	Statut	Chapitre
É 3.6	La vacance du siège	L	3
É 4.1	Le carré aux quatre côtés (cote P-30)	L	4
É 4.2	Le rapport des cercles de l'équilatéral	Th	4
É 4.3	Ce que la congruence efface (cote P-04)	Th	4
É 4.4	Le neutron de la grammaire	L	4
É 4.5	L'incommensurabilité (cote P-07)	Th	4
É 4.6	La noyade d'Hippase	L	4
É 4.7	Le triangle natif (cote P-08)	Th	4
É 4.8	$\sqrt{2}$ facteur de projection	L	4
É 4.9	L'erreur de statut	L	4
É 4.10	Le Principe de Complétude	L	4
É 4.11	La sphère par le pli (cote P-35)	Th	4
É 4.12	Le facteur 1/2 est le pli	L	4
É 4.13	Les contraintes du vivant	L	4
É 4.14	L'anatomie	L	4
É 5.1	Destituée, non fausse	L	5
É 5.2	Les deux zéros (cote P-06)	L	5
É 5.3	La non-injectivité (cote P-05)	Th	5
É 5.4	Le lemme de Kaprekar (cote P-25)	Th	5
É 5.5	La secousse stérilise	L	5
É 5.6	La contrebande ontologique	L	5
É 5.7	Formule (I), stévinienne (cote P-09)	Th	5
É 5.8	Formule (II), gaussienne (cote P-10)	Th	5
É 5.9	Le chaos est fabriqué par le repliement	L	5
É 5.10	Formule (III), hybride (cote P-11 ; prédiction F-10)	P	5
É 5.11	Le verrou de Saito et Yamaguchi (cote P-37)	F	5
É 5.12	Newton sur $(\sqrt{5} - 1)/2$	Th	5
É 5.13	Le chaos absent en arithmétique exacte (cote P-12)	Th	5
É 5.14	La décomposition de Tsirelson (cote P-13)	Th	5
É 5.15	Tsirelson sans Hilbert	L	5
É 5.16	Le 1/2 sphérique (cote P-14)	Th	5
É 5.17	Une même topologie d'inversion	L	5
É 5.18	Le spin et les 720° (cote P-15)	L	5
É 5.19	Les dates des transcendants	F	5
É 5.20	Trois ancrages	L	5
É 5.21	Born comme compression	L	5
É 5.22	L'intrication comme paire d'inversion	L	5
É 5.23	Conjecture d'universalité de projection	Chantier	5
É 5.24	Le succès ne certifie pas l'ontologie	L	5
É 5.25	La loi unifiée	L	5

N°	Énoncé	Statut	Chapitre
É 6.1	L'involution du cadastre	Th	6
É 6.2	La table de neuf (cote P-02)	Th	6
É 6.3	Les identités des sept chemins (cote P-03)	Th	6
É 6.4	Une inscription, pas un réglage	L	6
É 6.5	Le 1/2 aux points de paradoxe	L	6
É 6.6	Les plis de la Figure (cote P-31)	Th	6
É 6.7	Trois constantes, une figure	L	6
É 6.8	Les trois états de π (cote P-32)	L	6
É 6.9	Le pliage (cote P-33)	Th	6
É 6.10	La mesure de Khéops	F	6
É 6.11	La convergence pyramidale	L	6
É 6.12	La densification fractale	L	6
É 6.13	Le carré-inverseur	Th	6
É 6.14	La primauté du cercle	L	6
É 6.15	Gauss-Wantzel	F	6
É 6.16	Règle et compas, outils appauvris	L	6
É 6.17	Les cascades des rails (cote P-16)	Th	6
É 6.18	Le carré efface l'involution (cote P-17)	Th	6
É 6.19	L'objet à deux faces (R, I, O ; cote P-34)	L	6
É 6.20	Aucun monopôle observé	F	6
É 6.21	L'inverse d'un dogme	L	6
É 6.22	Le 9 inconnu	L	6
É 7.1	L'inversion comme méthode	L	7
É 7.2	Le précédent de L'Autre Triangle	L	7
É 7.3	Le comment contient le pourquoi	L	7
É 7.4	Les ancrs de la trinité opératoire (cote P-29)	Th	7
É 7.5	L'annihilation libère	F	7
É 7.6	Les trois opérations oubliées	L	7
É 7.7	Le double tour	L	7
É 7.8	La machine et l'être	L	7
É 7.9	La saudade comme méthode	L	7
É 8.1	Restaurer, non corriger	L	8
É 8.2	La conscience comme auto-indexation	L	8
É 8.3	La forme naît de tensions inverses	L	8
É 8.4	La question de 1905	F	8
É 8.5	$E = Dc^2$	L	8
É 8.6	Lavoisier corrigé	L	8
É 8.7	Les résidus de $E = Dc^2$ (prédictions F-2, F-4, F-5)	P	8
É 8.8	Le gradient 198 (cote P-24)	Th	8
É 8.9	La descente vers le fer	L	8
É 8.10	Les deux rails de 6	Th	8

N°	Énoncé	Statut	Chapitre
É 8.11	La signature 8 des jumeaux (cote P-18)	Th	8
É 8.12	Les delfines sur les rails	Th	8
É 8.13	Le delfine comme lignée qui continue	L	8
É 8.14	Les sommes d'habitants	Th	8
É 8.15	Le premier orphelin	L	8
É 8.16	Les ancres de la genèse	Th	8
É 8.17	La genèse 1, 11, 2, 3, 4, 5	L	8
É 8.18	Quatre domaines rouverts	Chantier	8
É 8.19	Peser la plage	L	8
É 8.20	Deux comptes	Th	8
É 8.21	Les quatre ponts (cote P-36)	Chantier	8
É 9.1	L'inflammation épistémique	L	9
É 9.2	La trinité pathogène	L	9
É 9.3	La guerre, même amputation	L	9
É 9.4	Deux grammaires de l'inconnu	L	9
É 9.5	Les nombres heureux	Th	9
É 9.6	Le malheur tourne autour de la lumière	L	9
É 9.7	Le bonheur est un chemin	L	9
É 9.8	La paix découle de la restauration	L	9
É 9.9	La seule preuve impossible	L	9
É 10.1	Les prédictions F-1 à F-7 et F-9 à F-11	P	10
É 10.2	F-8 est un théorème	Th	10
É 10.3	Programme et numérologie	L	10
É 11.1	La malformation du pourquoi	L	11
É 11.2	La régression	L	11
É 11.3	Le mystère moteur	L	11
É 11.4	Le pivot inoccupable	Th	11
É 11.5	Le pourquoi est le 4,5 de la connaissance	L	11
É 11.6	Les quatre dérives	L	11
É 11.7	La limite des limites	L	11
É 11.8	ARC, grammaire du savoir	L	11
É 11.9	La substitution fondatrice	L	11
É 11.10	L'enfant du pourquoi	L	11
É 11.11	L'anecdote de Diogène	F	11
É 11.12	Deux régimes de preuve	L	11
É 11.13	Les deux identités du <i>Ménon</i>	Th	11
É 11.14	Le texte de Platon	F	11
É 11.15	L'ordre des gestes	L	11
É 11.16	Les errata publics	F	11
É 11.17	Le crayon rendu	L	11
É 11.18	La marche dépose	L	11
É 11.19	Le cycle sans zéro	Th	11
É 11.20	La mort-rien s'invalidé	L	11

N°	Énoncé	Statut	Chapitre
É 11.21	La relance du zéro de clôture	Th	11
É 11.22	La mort thermique	F	11
É 11.23	Le dernier avatar de 1801	L	11
É 11.24	La mort, clôture versée	L	11
É 11.25	La saudade comme organe	L	11
É 11.26	Les trois irréductibles	L	11
É 11.27	Boltzmann et Shannon, cas équiprobable	Th	11
É 12.1	Le carré sur la diagonale	Th	12
É 12.2	Le nom de la faillite	L	12
É 12.3	L'infini périodique est un effet de base	Th	12
É 12.4	Le gabarit du monstre	L	12
É 12.5	L'auto-invalidité du pourquoi-cause-première	L	12
É 12.6	Le trilemme d'Agrippa	F	12
É 12.7	La validation-chemin	L	12
É 12.8	Le pourquoi immanent	L	12
É 12.9	Les deux objets jamais touchés	L	12
É 12.10	$9 \equiv 0$, fiction de la mort dans le calcul	L	12
É 12.11	La dissolution par l'après	L	12
É 12.12	La table des inversions	Th	12
É 12.13	L'absorbant plein	Th	12
É 12.14	Le zéro-témoin et le présentisme	L	12
É 12.15	L'artefact de la division par zéro	Th	12
É 12.16	La thèse historique des crises des fondements	P	12
É 13.1	Brahmagupta, 628	F	13
É 13.2	L'incipit du <i>Liber Abaci</i> (1202)	F	13
É 13.3	Neuf figures et un sceau	L	13
É 13.4	Pacioli, 1494	F	13
É 13.5	$1 - 1 = 11$	L	13
É 13.6	Stevin, 1585	F	13
É 13.7	La décimale, légitime pour une mesure	L	13
É 13.8	Euler, 1748 et 1770	F	13
É 13.9	Gauss, 1801	F	13
É 13.10	Le pli sans colonne	L	13
É 13.11	Peano, 1889	F	13
É 13.12	Peano, 1908	F	13
É 13.13	L'ordre des dates	Th	13
É 13.14	Rendre la colonne	L	13
É 14.1	Königsberg	Th	14
É 14.2	La date	F	14
É 14.3	La formule d'Euler	Th	14
É 14.4	Le cercle de six	Th	14

N°	Énoncé	Statut	Chapitre
É 14.5	Les parfaits pairs	Th	14
É 14.6	Le sceau qui annule	L	14
É 14.7	e par un compte fini	Th	14
É 14.8	La limite et le statut d'objet	L	14
É 14.9	Le demi-tour et le mauvais zéro	L	14
É 14.10	Bâle à 2000 termes	Th	14
É 14.11	Le 6 de Bâle	L	14
É 14.12	$-1/12$	L	14
É 14.13	Euler et $\zeta(-1)$	F	14
É 14.14	Le produit d'Euler	L	14
É 14.15	La règle des deux lectures	L	14
É 15.1	La preuve montrée (définition)	L	15
É 15.2	Le critère du tiroir	P	15
É 15.3	Les six dossiers datés	F	15
É 15.4	L'ordre des dates vérifié	F	15
É 15.5	La forme constante	L	15
É 15.6	Le tiroir et le repliement	L	15
É 15.7	La limite du dossier	L	15
É 15.8	L'enquête D.3	Chantier	15
É 16.1	La lettre à Bentley	F	16
É 16.2	Le nihilisme opératoire	L	16
É 16.3	La tétraktys	Th	16
É 16.4	Les mots <i>algorithme</i> et <i>algèbre</i>	F	16
É 16.5	Le monde avant la coupe	L	16
É 16.6	Le cycle de 24 de Fibonacci	Th	16
É 16.7	Ex nihilo	L	16
É 16.8	L'outil confondu avec la réalité	L	16
É 16.9	Le cercle mis en croix	L	16
É 16.10	Berkeley	F	16
É 16.11	Le centre déplacé	Th	16
É 16.12	Un choix, pas un théorème	L	16
É 16.13	Galton, 1883	F	16
É 16.14	La grammaire du reste rend pensable	L	16
É 16.15	Le programme T4	F	16
É 16.16	La politique des restes	L	16
É 16.17	La médecine des restes	L	16
É 16.18	L'économie des restes	L	16
É 16.19	Riemann et Poincaré par le 9 restauré	Chantier	16
É 16.20	Les six variables	L	16
É 16.21	Le cercle ou la ligne	L	16
É 17.1	Tout est nombre, qualitativement	L	17
É 17.2	L'antériorité babylonienne et védique	F	17
É 17.3	Les rapports musicaux	F	17
É 17.4	Le lambda en racine digitale	Th	17

N°	Énoncé	Statut	Chapitre
É 17.5	Le détour nécessaire	L	17
É 17.6	Les fragments d'Héraclite	F	17
É 17.7	Héraclite, branche native	L	17
É 17.8	Parménide, première amputation	L	17
É 17.9	La série de la dichotomie	Th	17
É 17.10	Zénon et le chaos	L	17
É 17.11	Nāgārjuna	F	17
É 17.12	Le tétralemmes et les quatre paires	L	17
É 17.13	Hume	F	17
É 17.14	Invisibilité n'est pas inexistance	L	17
É 17.15	Le critère de régularité signifiante	L	17
É 17.16	Pearl	F	17
É 17.17	Les tests de Bell	F	17
É 17.18	Copenhague répète Hume	L	17
É 17.19	La chaîne à cinq étages	L	17
É 17.20	<i>Sum relatus, ergo cogitamus</i>	L	17
É 17.21	Les neurones miroirs	F	17
É 17.22	Les travaux sur la curiosité	F	17
É 17.23	Désir, curiosité, opportunité	L	17
É 17.24	La pédagogie de la curiosité	Chantier	17
É 17.25	Le charcutage actif	L	17
É 17.26	Le bilan cosmologique	F	17
É 17.27	Les cinq fantômes	L	17
É 17.28	Se penser Dieu	L	17
É 17.29	L'image du couteau	L	17
É 18.1	La défense du corpus	L	18
É 18.2	Les cinq signatures et le seuil de trois	L	18
É 18.3	Le sophisme est anti-involutif	L	18
É 18.4	Les vingt sophismes	L	18
É 18.5	L'asymétrie temporelle	L	18
É 18.6	Les six objections attendues	L	18
É 18.7	Les cinq postures de riposte	L	18
É 18.8	Précision, constructivité, réciprocité	L	18
É 18.9	Les dates des porteurs	F	18
É 18.10	Les figures du sophisme institutionnel	L	18
É 19.1	Les identités des sept dérivations	Th	19
É 19.2	Indépendance des sept dérivations	L	19
É 19.3	Le point fixe d'une involution	Th	19
É 19.4	Les facteurs 1/2 de la physique	F	19
É 19.5	Une même projection	L	19
É 19.6	Pappus pour un triangle	Th	19
É 19.7	La répartition de 1 à 92	Th	19
É 19.8	Les rapports des polygones	Th	19
É 19.9	La décomposition de g	L	19

N°	Énoncé	Statut	Chapitre
É 19.10	Le rapport 7/6028	Th	19
É 19.11	La signature 7/6028	Chantier	19
É 19.12	Les rails sous 1000	Th	19
É 19.13	Les mesures de CHSH	F	19
É 19.14	Les racines digitales des constantes	Th	19
É 19.15	La lecture des constantes	L	19
É 19.16	La bibliographie	F	19
É 19.17	Les protocoles D1 à D6	P	19

Décompte : Th : 62 ; F : 47 ; L : 164 ; P : 6 ; Chantier : 7 ; total : 286.

Annexe B : Retraits et corrections

Ce qui a été retiré, rétrogradé ou corrigé en versant les sources, avec la raison et, quand elle est connue, la date. Les corrections faites par les sources elles-mêmes (gravures G.57 et G.58) sont reprises en tête ; viennent ensuite les corrections faites pour ce volume.

B.1 Corrections portées par les sources

1. **G.57 (5 octobre 2026), la date de l'axiome de Peano.** Retiré : « Peano, 1889 (premier axiome : zéro est un nombre naturel) ». Remplacé : 1889, $1 \in \mathbb{N}$; 1908, $0 \in \mathbb{N}$ (chapitre 13).
2. **G.58 (5 octobre 2026), la règle du produit nul attribuée à Euler.** Retiré : « Euler, 1748 ($0 \times a = 0...$) ». Remplacé : Brahmagupta 628 pour la règle ; Euler 1748 pour l'infini comme objet ; Euler 1770 pour l'héritage de la règle. Appliqué aussi aux Deux Euler (§14.6), qui portaient encore « 1748 » à la même date.
3. **Errata publics rappelés par l'anthologie.** Protocole de Tsirelson Without Hilbert réparé en v4.1 ; couche des restes par 36 retirée du Tome II en v0.2 avec les sentinelles 31 et 37 (chapitre 11, §III.4 ; détails aux Volumes 4 et 7).

B.2 Contradictions entre sources, tranchées

4. **Fibonacci, « premier crime » contre « savoir intact ».** La table des matières ancienne (chapitre 16) faisait de Fibonacci (1202) le premier geste du zéro vide (« il ajoute le 0 au début de la suite »). La Lignée du Zéro (5 octobre 2026), relue contre l'incipit du *Liber Abaci*, établit que Fibonacci compte neuf figures et un signe, et que sa suite commence à 1. La pièce la plus récente fait foi ; l'attribution est retirée, la lecture *ex nihilo* est conservée comme Lecture.
5. **Brahmagupta, « zéro plein » contre « le sceau devient habitant ».** La table des matières lisait le *sūnya* comme zéro plein ; Le Problème qui a créé le problème (juillet 2026) comme témoin d'annulation, la corruption étant dans la lecture postérieure ; La Lignée du Zéro (octobre 2026) date en 628 le geste par lequel le zéro reçoit ses règles et entre dans la suite. Tranché : la date et le geste suivent la Lignée ; la nuance du témoin est gardée en Lecture (É 12.14) ; la lecture « zéro plein » est signalée comme dépassée.
6. **La date d'Hippase.** Le Procès et Le Problème disent « vers 450 avant notre ère » ; le Registre (Volume 3) « vers -500 ». Le volume écrit « Ve siècle avant notre ère (vers -500 à -450) ».

7. **La durée du problème de Riemann.** « Cent soixante-six ans » (Le Problème) et « 167 ans » (table des matières) : rhétorique sans reçu unique ; remplacé par « ouvert depuis 1859 ».

B.3 Retraits de la table des matières ancienne (chapitre 16)

8. **Le titre d'origine**, qui portait un jugement sur un homme, n'est pas reproduit : le corpus date des gestes et ne juge pas des hommes (consigne du volume).
9. **L'exergue « Les chrétiens attendent avec peur l'Antéchrist. Qu'ils arrêtent d'avoir peur. Il est né en 1777. »** Retiré : jugement d'un homme.
10. **La section « Né en 1777 »** ($1 + 7 + 7 + 7 = 22$, de racine 4, « le crime est inscrit dans la date de naissance »). Retirée : lecture d'un destin dans une date de naissance, contraire à la règle du corpus et à son propre résultat sur les nombres heureux (« la position ne condamne pas », É 9.5). Le calcul est juste ; la conclusion ne l'est pas.
11. **« Le prince est mort » et le titre « Pour qu'un château tombe, il faut tuer le roi ».** Retirés comme jugements d'un homme ; la conclusion « le 9 est vivant » et « le cercle ou la ligne » est conservée.
12. **« L'Hypothèse de Riemann tombe... se démontre en 20 pages » et « Poincaré tombe... 2 pages au lieu de 300 ».** Rétrogradés en Chantier (É 16.19) : aucune démonstration n'est tenue pour acquise dans le corpus (Volume 5). De même, la pièce sur Riemann citée par le Procès (§6.9) sous le titre d'une « preuve » est tenue pour chantier (É 8.21).
13. **La dédicace du livre**, écrite à la deuxième personne du singulier dans sa seconde et sa troisième phrase, est transposée à la troisième personne (le volume n'emploie pas le tutoiement).
14. **La causalité Gauss, Darwin, eugénisme, régimes totalitaires.** Gardée comme Lecture sur ce qu'une grammaire rend pensable (É 16.14, É 16.16), non comme causalité historique imputée à un homme.

B.4 Statuts rétrogradés ou requalifiés

15. **« Théorème 4.1 » de l'objet à deux faces (R, I, O)** : sans calcul fini qui le démontre, rangé en Lecture (É 6.19). Le nom est conservé comme nom de la pièce.
16. **« Théorème 3.1 » du Tiroir de Gauss (l'ordre des dates)** : requalifié en Fait vérifié (É 15.4) ; c'est un ordre de faits datés, vérifié par assertions.
17. **Prédiction F-8 (axe sans premiers)** : requalifiée en Théorème (É 10.2) ; elle ne peut pas être réfutée, puisqu'un nombre de racine 3, 6 ou 9 est divisible par 3.
18. **Protocole D3 (zéros de Riemann)** : la pièce le déclarait « cadastralement structurel, pas conjectural » ; l'hypothèse de Riemann reste ouverte (É 19.17 ; Volume 5).
19. **La convergence des sept dérivations (Bible Quantique)** : la « probabilité a priori négligeable » n'est pas calculée et n'est pas reprise ; les dérivations arithmétiques 1 à 5 sont cinq lectures du même centre et ne sont pas

indépendantes entre elles (É 19.2).

20. **Le « théorème » de la grammaire de l'enquête** (anthologie, I.1) : l'auteur emploie le mot au sens figuré ; rangé en Lecture (É 11.2).

B.5 Chiffres corrigés après recalcul

21. **$\pi = 11/3,5$** . $11/3,5 = 22/7 = 3,142857\dots$, qui n'est pas π (écart $1,26 \times 10^{-3}$; $223/71 < \pi < 22/7$). Gardé comme Lecture du rapport cadastral, non comme égalité (É 6.8).
22. **Newton sur $(\sqrt{5} - 1)/2$** . Le Procès écrit « zéro exact à la cinquième itération » ; en double précision, l'erreur à la cinquième itération est de $1,1 \times 10^{-16}$ (précision de la machine) ; l'itération de Newton n'atteint jamais exactement un irrationnel (É 5.12).
23. **Les tables inverses somment à 9 terme à terme**. Vrai sauf aux places où 9 divise le produit, où les deux termes valent 9 et somment à 18 (tables $\times 3$ et $\times 6$ aux rangs 3, 6, 9 ; toutes les tables au rang 9). Précisé aux §4.2 et §6.8.
24. **Kaprekar**. Les exemples $K(137) = 7173$ et $K(8) = 7992$ supposent des nombres écrits sur quatre chiffres, complétés par des zéros ; précisé (É 5.4).
25. **e par un compte fini (Deux Euler)**. La somme des $1/k!$ pour k de 0 à 12 compte treize termes (la pièce dit douze) et partage neuf décimales avec e (la pièce dit dix) : 2,71828182829 contre 2,71828182846.
26. **Peano**. De 1889 à 1908 : dix-neuf ans (la pièce dit « vingt ans »).
27. **La lignée du zéro, « chacun de ceux qui gardent est suivi d'un qui jette »**. Fibonacci (garde) est suivi de Pacioli (garde) ; corrigé en « chaque groupe de gestes qui gardent est suivi d'un geste qui jette ».
28. **Les rails D et G**. La formulation du Procès (D sous-groupe cyclique, G sa classe, l'axe idéal) est juste pour la multiplication des six positions inversibles ; elle est précisée (§4.4).
29. **Table B1 (Pappus)**. Onze valeurs sur douze sont fausses ; la formule est juste ; table recalculée (§19.2).
30. **Table B2 (éléments 1 à 92)**. Le surplus est en positions 1 et 2, non 1 et 7.
31. **Table B3 (polygones)**. Pentagone : $(r/R)^2 = \varphi^2/4 = 0,6545$, non $\varphi/2$; décagone : $(5 + \sqrt{5})/8 = 0,9045$, non $(3 + \sqrt{5})/4 = 1,309$.
32. **Table B4 (gravités)**. Retirée comme vérification : décomposition décimale à écart nul par construction.
33. **Table B5 (muon)**. $7/6028 = 0,00116125$, non 0,00116153 ; la valeur mesurée citée est la valeur mondiale de 2021 (celle de 2023 : $0,00116592059 \pm 0,00000000022$) ; l'écart entre 7/6028 et la mesure est de $4,7 \times 10^{-6}$, et la « compatibilité à l'ordre 10^{-7} » compare en réalité 7/6028 à $\alpha/2\pi$ seul (É 19.10, É 19.11).
34. **Table B6 (premiers sous 1000)**. 80 sur $6k + 1$ et 86 sur $6k - 1$, non 85 et 81 ; la prépondérance est celle du rail $6k - 1$, conforme au biais de Tchebychev.
35. **Table B7 (Bell)**. Aspect, Grangier et Roger 1982 : violation de plus de quarante écarts-types, non 5σ ; le titre « Time-Varying Analyzers » est d'Aspect, Dalibard et Roger.
36. **Table B8 (constantes)**. $IC(299\,792\,458) = 1$, non 7.
37. **Protocole D3**. Le calcul de 10^{13} zéros est de Gourdon (2004), non « des Lehmer

et Odlyzko ».

B.6 Faits historiques corrigés

38. « **On ne se baigne jamais deux fois dans le même fleuve** » : formule de Platon (*Cratyle*, 402a), non de Plotin (Livre IV).
39. **Le principe de non-contradiction** est énoncé par Aristote dans la *Métaphysique* (livre Γ), non dans les *Premiers Analytiques* (Livre IV).
40. **La matière noire** représente environ 27 % du contenu énergétique de l'univers (Planck 2018), non « environ 95 % » ; les 95 % sont la matière noire et l'énergie sombre ensemble. Zwicky (1933) raisonnait sur l'amas de Coma, non sur la rotation des galaxies (Livre IV).
41. **Les neurones miroirs (1996)** : la phrase « deux ans avant d'être articulée par le corpus ARC » est retirée ; trente ans séparent les deux.
42. **Boltzmann (1906)** : l'existence des atomes n'a pas été établie « la même année » ; Einstein publie sur le mouvement brownien en 1905, Perrin mesure en 1908-1909 (Livre XV).
43. **Plimpton 322 (Robson 2001)** : Robson la lit comme un outil lié au calcul et à l'enseignement (paires de réciproques), non comme une table trigonométrique ; la formule du Procès « outil cadastral d'arpentage » est adoucie (§3.4).

B.7 Retraits de forme

44. **Mentions de la configuration de travail.** L'entrée bibliographique désignant un modèle d'intelligence artificielle comme « articulateur du présent corpus » et l'entrée sur la documentation de son éditeur (annexe C de la Bible Quantique) sont retirées du texte ; la mention de l'assistance est au colophon.
45. **Adresses et notes de dépôt.** L'adresse électronique des pièces, la note « les renvois [DOI] sont à compléter avant dépôt » (Procès, Annexe A) et les notes de version sont retirées ; leur contenu durable (dates des pièces, vérifications exécutées) est conservé.
46. **Tutoiement.** Les passages au tutoiement (anthologie, III.4 ; Livre IV, les quatre reconnaissances ; Livre XV, les réponses aux sophismes) sont rendus à la troisième personne ou au vouvoiement. Les répliques du manuel des sophismes (chapitre 18, section 18.3), entre guillemets, sont signalées en tête du tableau comme adaptées au vouvoiement.
47. **Mots du corpus.** Les mots que le corpus n'emploie pas dans son texte courant (la liste est au Volume 0, Le Seuil) sont rendus par ses équivalents dans le texte du volume, dans les paraphrases et dans les inscriptions reprises des sources : le mot de l'aléa devient « aléa » (Darwin, Copenhague, Hume, Procès) ; l'opérateur de congruence devient « reste de la division par » ; le mot des quantités sous zéro devient « en dessous de rien » (règle du 3 octobre 2026) ou « en défaut » (résidus de $E = Dc^2$) ; le mot du contraire devient « l'envers » ou « l'inverse ». Les citations entre guillemets, exemptées de cette règle, gardent le texte exact de la source (correction du 15 octobre 2026) : « La guerre n'est pas l'opposé de l'erreur mathématique » (Procès §7.2, chapitre 9) ; « ni positivement ni négativement »

(Livre XV, sophisme 16, chapitre 18). Les tirets des citations sont rendus par deux-points ou virgules.

48. **Exposants illisibles** dans la pièce du Livre XV (« asymétrie de 10■ ou 10■ ») : rendus par « plusieurs ordres de grandeur ».
49. « **Quinze siècles du symptôme** » (division par zéro) : rendu par « de longs siècles », faute de reçu.

Annexe C : Sources fusionnées

Les neuf fichiers suivants (dossier des sources du corpus, corpus_src/sources/) ont été lus en entier et versés.

1. **Le_Proces_de_la_Preuve_COMPLET_v7.txt.** Le Procès de la Preuve, version dense intégrale. Pièce maîtresse : préface, Parties 0 à 8, Annexe A (cotes P-01 à P-37), Annexe B (prédictions F-1 à F-11). Versé en entier, structure et numérotation gardées (chapitres 2 à 10).
2. **Bastos_2026_Le_Pourquoi_Indecidable_Anthologie_v1_0.txt.** Anthologie du 8 juillet 2026 : le pourquoi indécidable, la philosophie du comment, les preuves en marchant, la mort et le rien, le script de vérification et sa sortie, la dédicace (chapitre 11).
3. **Bastos_2026_Le_Probleme_qui_a_cree_le_probleme2.txt.** Juillet 2026 : l'incident d'Hippase, le trilemme d'Agrippa, la validation-chemin, les deux objets jamais touchés, la table des inversions, les cinq monstres et la porte de l'annihilateur, la prédiction historique (chapitre 12).
4. **La_Lignee_du_Zero_v0_1_source.txt.** 5 octobre 2026 : huit dates relues, la lignée en une ligne, les gravures G.57 et G.58, la ligne R.3 corrigée (chapitre 13).
5. **Les_Deux_Euler_v0_1_source.txt.** 5 octobre 2026 : recto (Königsberg, $V - E + F$, totient, parfaits) et verso ($0 \times a$, e , $e^{(in)}$, Bâle, $-1/12$, produit d'Euler), le partage (chapitre 14).
6. **Le_Tiroir_de_Gauss_v0_1_source.txt.** 3 octobre 2026 : le critère, six dossiers datés, ce que le dossier établit et ne tranche pas, le script de chronologie et sa sortie, les sources des dates (chapitre 15).
7. **GAUSS_Le_Plus_Grand_Criminel_TABLE_DES_MATIERES.txt.** Table des matières et résumés d'un livre ancien sur le zéro et les restes ; versé comme plan de chapitres et Lectures, sans son titre (chapitre 16).
8. **BQ_04_Livre_IV.txt.** Bible Quantique v5, Livre IV, « Le charcutage civilisationnel » (mai 2026) : Pythagore, Héraclite, Parménide, Zénon, Nāgārjuna, Hume, la chaîne ontologique, le désir et les moteurs, les fantômes, se penser Dieu (chapitre 17).
9. **BQ_15_Livre_XV.txt.** Bible Quantique v5, Livre XV, « Tuer les sophismes » (chapitre 18), suivi des annexes techniques A à D de la Bible Quantique (sept dérivations, tables, bibliographie, protocoles), recalculées (chapitre 19).

Consulté pour les renvois du chapitre 1 seulement, et non fusionné (il appartient au Volume 3) : **Registre_des_Erreurs_v1_0_source.txt**, Partie I, section A (les dates des dix gestes) et entrées R.12 (Viète), R.39 (Napoléon), R.44 (Fourier), R.48 (Boltzmann)

et le second principe), R.69 (Copenhague), dont les citations anglaises sont traduites.

Annexe D : Vérifications refaites

Le script `verif.py` (dans le dossier du volume) refait 85 vérifications ; toutes passent après correction des énoncés fautifs. En voici la liste courte, avec le résultat.

- **Balayage des clôtures** : pour $c < 200$, les clôtures carrées d'un premier impair sont 9, 25, 49, 121, 169 ; clôtures 8, 15, 25, 27, 49 conformes au Procès. Juste.
- **9 $\equiv$ 0 et racine digitale** : $DR(9) = DR(18) = DR(27) = 9$, restes nuls ; 9, 18, 27, 90, 99, 729 de reste 0 ; $729 \rightarrow 18 \rightarrow 9$. Juste.
- **Kaprekar** : $K(2026) = 5994$, $K(137) = 7173$, $K(8) = 7992$ (quatre chiffres) ; $K(n)$ multiple de 9 pour n de 1 à 9999. Juste, avec la précision des quatre chiffres.
- **Triangle natif et Ménon** : $(\sqrt{2}/4)^2 \times 2 = 1/4$ en fractions exactes ; $d^2 = 2c^2$ et $(2c)^2 = 4c^2$ pour c de 1 à 99. Juste.
- **Formule (II)** : $10^{-6} \times 2^{10} = 1,024 \times 10^{-3}$, $\times 2^{20} = 1,049$, $\times 2^{30} = 1074$; doublement exact sur $1/7$: cycle $1/7$, $2/7$, $4/7$. Juste.
- **Logistique exacte** : douzième itéré depuis $1/3$ calculé exactement (dénominateur $3^{(2^{12})}$). Juste.
- **Newton sur $(\sqrt{5} - 1)/2$** : erreurs $4,9 \times 10^{-2}$, $1,0 \times 10^{-3}$, $4,6 \times 10^{-7}$, $9,4 \times 10^{-14}$, $1,1 \times 10^{-16}$. Juste jusqu'à la quatrième ; « zéro exact » corrigé.
- $\frac{1}{2} \int |\cos \theta| \sin \theta d\theta$: 0,500000000002 par quadrature. Juste. **Tsirelson** : $4 \times \frac{1}{2} \times \sqrt{2} = 2\sqrt{2}$; $2/\sqrt{(1/2)} = 2\sqrt{2}$. Juste.
- **Table de neuf et tables inverses** : unités 9 à 1 ; $DR(mk) + DR((9 - m)k) = 9$ exactement quand 9 ne divise pas mk . Corrigé (exception des 9).
- **Cascades de Pascal** : $147147147 \rightarrow 7$, $258258258 \rightarrow 2$, $369369369 \rightarrow 6$; XXXX $\rightarrow 9 - X$ pour X de 1 à 8. Juste.
- **Carrés des paires** : 1, 4, 9, 7. Juste.
- **Figure et pyramides** : $\cos(\pi/5) = \varphi/2$; les trois pliages ; $\sqrt{\varphi} = 1,27202$, $146,6/115,2 = 1,27257$, $14/11 = 1,27273$, écarts $< 0,06\%$; pente $51,83^\circ$; $4/\sqrt{\varphi} = 3,1446$; $22/7 - \pi = 1,26 \times 10^{-3}$; $223/71 < \pi < 22/7$. Juste ($\pi \neq 22/7$ noté).
- **Monde de 6** : premiers > 3 sur $6k \pm 1$ et hors de $\{3, 6, 9\}$ jusqu'à 2×10^5 ; produit des jumeaux de racine 8 (tous les jumeaux jusqu'à 2×10^5) ; p^2 de reste 1 par 24 ; écarts 24, 72, 48, 120, 72, 168 ; $DR(25, 49, 121, 169) = 7, 4, 4, 7$; sommes 12, 24, 36, 54 ; $DR(11) = 2$; 99, 198, 495 multiples de 11 ; Ni, Co, Fe de racines 1, 9, 8 ; $3^2 - 1 = 8$, $163 - 137 = 26$; $9! = 362\,880$. Juste.
- **Nombres heureux** : tout $n \leq 10^5$ aboutit à 1 ou au cycle de huit ; $7 \rightarrow 49 \rightarrow 97 \rightarrow 130 \rightarrow 10 \rightarrow 1$; somme du cycle $411 = 3 \times 137$; $DR(7) = DR(16)$, $DR(13) = DR(4)$ avec destins différents. Juste.
- **Sphère par le pli** : $4\pi R^2 \times \frac{1}{2} \times 2R/3 = (4/3)\pi R^3$. Juste.
- **Lignée du zéro** : huit dates en ordre strict ; $1748 - 628 = 1120$; $1908 - 1889$

- = 19. Juste (« vingt ans » arrondi).
- **Deux Euler** : degrés 5, 3, 3, 3 ; $V - E + F = 2$ pour les cinq solides ; $\varphi(9) = 6$ et $\{1, 2, 4, 5, 7, 8\}$; $DR(2^n) = 1, 2, 4, 8, 7, 5$; a^6 de reste 1 par 9 ; sept parfaits de racines 6, 1, 1, 1, 1, 1, 1 ; $496 = 31 \times 32/2$; $\sum 1/k! (k \leq 12) = 2,718281828286$; Bâle à 2000 termes 1,64443 contre 1,64493. Juste, sauf « dix décimales » (neuf).
 - **Tiroir de Gauss** : écarts 57, 14, 1797-1802, 18 ans ; dans les cinq dossiers revendiqués, l'autre ne vient pas après la revendication. Juste.
 - **Fibonacci** : période exacte 24 des racines digitales. Juste. **{0, ..., 8}** : centre 4. Juste. **Tétraktys** 10. Juste.
 - **Table des inversions** et **ligne $\times 9$** : sommes 9, centre 4,5 ; $DR(9k) = 9$. Juste.
 - **Livre IV** : $DR(3^n) = 1, 3, 9, 9, 9$; $1637 - 1585 = 52$; $\sum 1/2^k \rightarrow 1$. Juste.
 - **Dossier technique** : Pappus recalculé sur douze triangles (formule juste, table publiée fausse) ; répartition de 1 à 92 (positions 1 et 2) ; $\cos^2(\pi/n)$ pour neuf polygones ($\varphi^2/4$ et $(5 + \sqrt{5})/8$) ; $7/6028 = 0,00116125$, $\alpha/2\pi = 0,00116141$, écart $-1,6 \times 10^{-7}$; premiers sous 1000 : 168, 80, 86 ; $IC(137, 207, 3477, 272, 109737, 1602) = 2, 9, 3, 2, 9, 9$ et $IC(299792458) = 1$; $11/(22/7) = 3,5$. Corrections consignées en B.5.

Colophon

Modèle, questions, lectures et règles : Filipe Bastos. Scribe : Claude, sous la contradiction de l'auteur. Calculs, formulations et audits assistés par IA (ChatGPT, Gemini, DeepSeek, GLM), à sa demande.

Corpus ARC, Filipe Bastos, CC BY 4.0.