

Le Code et le Registre

Ce qui se refait au crayon, et ce que le système expose dans la science établie

Filipe Bastos

Corpus ARC, Volume 3, version 1.1, octobre 2026

Table des matières

Avant-propos	6
Partie I. Le Code	8
Chapitre 1. Les Tables natives : deux pages à refaire au crayon	8
Recto. Les tables natives	8
Verso. Le centre vide	11
Chapitre 2. Le Code : le noyau, au crayon	12
Le verdict du Code, en trois phrases	12
0. Mode d'emploi	13
I.1 Neuf chiffres, une involution	13
I.2 La racine digitale	13
I.3 Les premiers et la grille $6k \pm 1$	14
I.4 Le rythme 24	14
I.5 La loi des miroirs	14
I.6 Deux cercles et un carré	14
I.7 Le demi	15
Chapitre 3. Les gestes historiques et leurs résolutions au crayon	15
II.1 Hippase, vers 500 avant notre ère : la diagonale	15
II.2 Stevin, 1585 : l'imprécision qui s'amplifie	15
II.3 Gauss, 1801 : le repliement $9 = 0$	16
II.4 Le repliement, la dilatation et la divergence	17
II.5 Newton, Leibniz : l'intégrale et le facteur $\frac{1}{2} \times \frac{2}{3}$	18
II.6 Gauss et la divergence	18
II.7 π et $22/7$	19
II.8 Tsirelson, $2\sqrt{2}$	19
II.9 Le moment magnétique du muon et la constante α	19
Chapitre 4. L'audit contradictoire : le corpus se lit lui-même	20
III.1 Ce qui tient	20
III.2 Sept points où la lecture dépasse le crayon	21
III.3 Contradictions internes à régler	22
III.4 Sur l'unanimité des modèles de langage	23
III.5 Ce qui trancherait : les reçus à poser avant le prochain événement	23
IV.2 Quatre gestes concrets	24
IV.3 Ce que le Code ne prétend pas	25
Chapitre 5. Du papier au monde : douze exercices pour un lecteur extérieur	25
Les énoncés	25
Les solutions	26

Partie II. Le Registre des Erreurs	27
Chapitre 6. Le Registre : ce qu'il est et comment le lire	27
R.0 Mode d'emploi	27
Les dix gestes	28
Chapitre 7. Le nombre, sa clôture, la grandeur et sa mesure (familles A et B, R.1 à R.39)	29
Famille A. Le nombre et sa clôture	29
Famille B. La grandeur et sa mesure	36
Chapitre 8. Le continu, le mouvement et la séparation (familles C et D, R.40 à R.68)	41
Famille C. Le continu et le mouvement	41
Famille D. La séparation	46
Chapitre 9. Le quantum, la matière et le cosmos (familles E et F, R.69 à R.109)	52
Famille E. Le quantum	52
Famille F. La matière et le cosmos	59
Chapitre 10. Le vivant, les nombres premiers, l'esprit et la société (familles G à J, R.110 à R.148)	66
Famille G. Le vivant	67
Famille H. Les nombres premiers et les énigmes	69
Famille I. L'esprit	71
Famille J. La société et ses instruments	77
Chapitre 11. Les entrées d'octobre 2026 (familles K, L et M, R.149 à R.160, et les ajouts du 25 octobre, R.161 et R.162)	82
Famille K. Le 3 octobre 2026	82
Famille L. Les 4 et 5 octobre 2026	84
Famille M. Le 8 octobre 2026	85
Ajouts du 25 octobre 2026 (v1.4)	88
Chapitre 12. Le Registre tourné vers lui-même : les gravures faites trop tôt (G.1 à G.58)	89
II.A Géométrie et constantes	89
II.B Physique	91
II.C Nombres	93
II.D Esprit et société	93
II.E Les gravures du 3 octobre 2026	95
II.F Les gravures du Code (4 octobre 2026)	95
II.G Les gravures du 5 octobre 2026	96
Chapitre 13. Ce que le Registre ne contient pas, et ce qu'il tient ouvert	98
La résolution des adresses	101
Partie III. Le chaos fabriqué	106
Chapitre 14. La formule du chaos	106
14.1 Le malentendu fondateur	106
14.2 Les deux gestes, et le troisième	106
14.3 La preuve par l'arithmétique exacte	107
14.4 La formule et ses trois formes	107
14.5 Le seuil et la loi mémoire contre chaos	108
14.6 Les ancrages arithmétiques et la note de rigueur	109
14.7 La prédiction P1, et son test	110

14.8 Trois lectures convergentes	110
14.9 Le fil unique, et les deux zéros	111
14.10 Ce que la formule démontre, ce qu'elle ne prétend pas	112
14.11 La proposition méthodologique, posée comme falsifiable	112
Chapitre 15. Le Chaos Fabriqué : la charpente du livre	112
15.1 La thèse du livre	112
15.2 Partie I. La lignée des amputations (l'histoire, onze chapitres) . . .	113
15.3 Partie II. Les trois formules du chaos (le mécanisme, deux chapitres)	113
15.4 Partie III. Le monde de 6 (la structure qui n'oublie rien, trois chapitres)	114
15.5 Partie IV. Les murs et la beauté (la thèse, deux chapitres)	115
15.6 Annexes prévues et ordre de fondation	115
Chapitre 16. La fabrication anthropogénique du chaos : quinze ruptures . . .	115
16.1 Résumé et thèse	116
16.2 La cascade fondatrice (1585 à 1801)	117
16.3 La seconde vague (1859 à nos jours)	119
16.4 Ce qui a été oublié	122
16.5 La restauration	123
16.6 Falsifiabilité	124
16.7 Conclusion de la pièce	125
Chapitre 17. La fin de l'approximation	125
17.1 Le socle : le cadastre $\{1, \dots, 9\}$, base géométrique invariante . . .	126
17.2 La lignée et les trois formules	128
17.3 Le grain de sable	128
17.4 La dérivée résolue : la soustraction trinitaire	129
17.5 L'intégrale résolue : la projection autour de 4,5	129
17.6 La portée cosmique : $163 - 137 = 26$, le fer	130
17.7 Les verrous : quatre objections fermées	130
17.8 Hypothèses falsifiables, une par thèse	131
Chapitre 18. Le principe de complétude : le statut des décimales qui ne finissent pas	131
18.1 Les trois types de décimales	132
18.2 Les neuf grandeurs à un chiffre, antérieures à toute base	132
18.3 Les six crimes (1585 à 1872)	133
18.4 L'Axiome A5 et ses deux portes	135
18.5 Les restaurations : démasquer les constantes	135
18.6 La question que personne ne pose	136
18.7 Falsifiabilité	137
18.8 Conclusion de la pièce	137
Chapitre 19. Les données contaminées : douze cas datés	137
19.1 Stevin : la troncature	138
19.2 Gauss : le pli qui jette les tours	138
19.3 Le pli sur les mots	139
19.4 Ce que ces douze cas disent	139
19.5 Le chantier L-1 : Lorenz en exact	140
Chapitre 20. Vous avez raison : quelque chose cloche, et voici où ça a commencé	141
20.1 Ouverture : trois scènes, une colonne	141
20.2 L'enfant : le trouble apparaît à la porte de l'école	141
20.3 Où ça part vraiment : la chaîne, datée	142

20.4 La démonstration que n'importe qui peut refaire	143
20.5 L'alternative : ce que ça donne quand on remet le neuf	144
20.6 Pourquoi tout ça est arrivé	145
20.7 Ce qu'on a acheté, et avec quoi on l'a payé	146
20.8 Les factures qui arrivent aujourd'hui	146
20.9 La même erreur, à trois échelles	146
20.10 Ce qui manque, et qui n'est pas une pilule	147
20.11 Les annexes de la pièce	147
Chapitre 21. Le prix de la vitesse : un crime et trois transactions	148
21.1 Le crime fondateur : Hippase, ou le régime de peur	149
21.2 Première transaction : Stevin (1585), la décimale contre la relation .	149
21.3 Deuxième transaction : Gauss (1801), le reste contre le rang	150
21.4 Troisième transaction : Copenhague (1927), la machine contre la phase	150
21.5 La loi du dossier : le pli impayé	150
21.6 L'industrialisation : quand la vitesse devient architecture	151
21.7 Le retour du créancier : $2\sqrt{2}$	151
21.8 Statut épistémique et falsification	152
Chapitre 22. Le Chaos Fabriqué, Partie I : la lignée des amputations	153
Ouverture. Un procès, pas un réquisitoire	153
La grammaire en une page, pour le lecteur qui découvre	154
Chapitre 1. Aristote, le pourquoi couronné	154
Le geste	154
Ce qu'il a coupé	155
Ce qu'il a permis, et pourquoi il a tenu	155
La cicatrice	155
Chapitre 2. Pythagore et Hippase, le terme sans sa relation	156
Le geste	156
Ce qu'il a coupé	156
Ce qu'il a permis, et pourquoi il a tenu	157
La cicatrice	157
Chapitre 3. Euclide, la garde qui aurait pu être	157
Le geste	157
Ce qu'il a coupé	158
Ce qu'il a permis, et pourquoi il a tenu	158
La cicatrice	159
Chapitre 4. Brahmagupta, le zéro comme habitant	159
Le geste	159
Ce qu'il a coupé	159
Ce qu'il a permis, et pourquoi il a tenu	160
La cicatrice	160
Chapitre 5. Viète, la lettre qui remplace la position	160
Le geste	160
Ce qu'il a coupé	161
Ce qu'il a permis, et pourquoi il a tenu	161
La cicatrice	161
Chapitre 6. Stevin, la décimale d'exil	161

Le geste	161
Ce qu'il a coupé	162
Ce qu'il a permis, et pourquoi il a tenu	162
La cicatrice	162
Chapitre 7. Descartes, la figure devenue équation	163
Le geste	163
Ce qu'il a coupé	163
Ce qu'il a permis, et pourquoi il a tenu	163
La cicatrice	163
Chapitre 8. Newton et Leibniz, le fantôme infinitésimal, sans le vouloir	164
Le geste	164
Ce qu'il a coupé	164
Ce qu'il a permis, et pourquoi il a tenu	165
La cicatrice	165
Chapitre 9. Gauss, la clôture prise pour rien	165
Le geste	165
Ce qu'il a coupé, en deux faces	166
Ce qu'il a permis, et pourquoi il a tenu	166
La cicatrice	166
Ce qu'il a coupé	167
Ce qu'il a permis, et pourquoi il a tenu	168
La cicatrice	168
Chapitre 11. Darwin, la position tirée au sort	168
Le geste	168
Ce qu'il a coupé	168
Ce qu'il a permis, et pourquoi il a tenu	169
La cicatrice	169
Chapitre 12. Copenhague, le résidu couronné nature	169
Le geste	169
Ce qu'il a coupé	170
Ce qu'il a permis, et pourquoi il a tenu	170
La cicatrice	170
Ce que la lignée dit d'un seul trait	171
Annexes	171
Annexe A. Table des statuts, chapitre par chapitre	171
Annexe B. Le contre-poids, règle de la Partie I	172
Annexe C. Journal exécuté au build (11 septembre 2026)	172
Annexe D. Références (à confirmer en source primaire avant dépôt) . . .	172
Annexe E. Notes de révision	173
Chapitre 23. Le Pont de l'illusion : le tiers imposé et la table des ponts	174
Résumé	174
0. Statuts et conventions	175
1. La base, pour le lecteur qui découvre	175
2. Le mécanisme en quatre pas	175
3. Élisabeth, ou la question posée avant le pont	176
4. La table des ponts	176
5. La signature commune, et ce qui la distingue d'un tiers libéré	177

6. La cicatrice la plus nette : la force rendue à la contrainte	177
7. Conclusion, et le critère de chute	177
Annexes	178
Annexe A. Journal exécuté au build (15 septembre 2026)	178
Annexe B. Protocole	178
Annexe C. Références (à confirmer en source primaire avant dépôt) . . .	178
Annexe D. Notes de révision	179
Annexe A. Table des énoncés	179
Annexe B. Retraits et corrections	191
B.1 Calculs qui ne se reproduisent pas (Retiré)	192
B.2 Énoncés corrigés par le calcul	192
B.3 Énoncés rétrogradés (un « théorème » sans calcul fini)	193
B.4 Tension non conciliée, inscrite Chantier	194
B.5 Figures de style signalées	194
B.6 Retouches de forme imposées par les règles du corpus	194
B.7 Ce qui n'a pas été versé	195
B.8 Statuts alignés sur les autres volumes (15 octobre 2026)	195
B.9 Correction de fait dans une pièce entrée mot pour mot (26 octobre 2026)	196
Annexe C. Sources fusionnées	196
Annexe D. Vérifications refaites	198

Avant-propos

Ce volume rassemble trois choses que le corpus ARC (Architecture de la Cohérence Relationnelle) tenait jusqu'ici dans une trentaine de pièces séparées : ce qui se refait au crayon, ce que le corpus expose dans la science établie, et la thèse qui relie les deux, celle du chaos fabriqué.

La Partie I, le Code, est la porte d'entrée. Elle commence par deux pages que n'importe qui peut refaire avec la table de multiplication de 1 à 9 (les Tables natives, chapitre 1), puis donne le noyau arithmétique au crayon (chapitre 2), les grands gestes historiques et leur résolution par le calcul (chapitre 3), l'audit contradictoire du corpus par lui-même (chapitre 4) et douze exercices corrigés (chapitre 5). Le Code présente chaque démonstration en quatre temps : le reçu, le crayon, ce que le crayon établit, ce qu'il n'établit pas.

La Partie II, le Registre des Erreurs, est le cœur du volume. Elle consolide en une seule version (de fait, la version 1.5) les cent soixante-deux entrées du Registre (R.1 à R.162), écrites du 28 septembre au 25 octobre 2026, chacune avec ses six lignes (Posée, Coût, En clair, Ligne, Statut, Adresse), et les soixante gravures (G.1 à G.58, G.69 et G.70) où le corpus garde au dossier ses propres inscriptions faites trop tôt. Rien n'y est abrégé. Le chapitre 13 recompte les statuts sur les cent soixante entrées et dit ce que le Registre ne contient pas.

La Partie III, le chaos fabriqué, donne la formule du chaos et ses trois formes (chapitre 14), la charpente du livre prévu sur le sujet (chapitre 15), puis les pièces qui la portent : la fabrication anthropogénique du chaos en quinze ruptures (chapitre 16), la fin de l'approximation (chapitre 17), le principe de complétude (chapitre 18), douze

cas datés de données contaminées par l'outil (chapitre 19), le texte grand public sur les brèches datées (chapitre 20) et le prix de la vitesse (chapitre 21). Les sources anglaises y sont traduites. Là où une entrée du Registre dit déjà la chose, le chapitre y renvoie (R.x) au lieu de la répéter.

Comment le lire. Un lecteur pressé lit le chapitre 1, le chapitre 4 et le chapitre 13. Un lecteur qui veut vérifier prend un énoncé, refait le calcul montré, et compare à l'Annexe D, qui dit ce qui a été recalculé pour ce volume. Un lecteur hostile commence par l'Annexe B : elle liste ce qui a été retiré, rétrogradé ou corrigé en fusionnant les pièces, et pourquoi.

La convention des statuts. Tout énoncé porte son statut. **Th** : calcul fini vérifié, ou démonstration. **L** : lecture, interprétation cohérente déclarée telle. **P** : prédiction falsifiable, avec son critère. **F** : fait historique ou mesure de la science reçue. **Chantier** : déclaré ouvert. **Retiré** : repris par un erratum ou non reproduit au recalcul. Une Lecture reste une Lecture même quand elle est belle ; quand une pièce source appelait « théorème » un énoncé sans calcul fini, il est rétrogradé ici et la rétrogradation est signalée. Dans les Parties I et III, les énoncés sont numérotés Éc.n (c, le chapitre ; n, le rang) et repris dans l'Annexe A ; dans la Partie II, le statut est celui de la ligne Statut de chaque entrée, tel que le corpus l'a gravé.

Ce que ce volume ne fait pas. Il ne refait pas les objets traités ailleurs : la Genèse et les neuf positions (Volume 1), la Figure et la fin du calcul intégral (Volume 2), la théorie des nombres (Volume 4), les grands problèmes (Volume 5), l'histoire de la preuve (Volume 6), la physique (Volume 7), la matière et le cosmos (Volume 8). Il y renvoie.

Les citations entre guillemets sont les mots des pièces du corpus, ou de l'auteur quand elles sont suivies de « (l'auteur) ». Les citations de sources anglaises sont traduites ; l'original est dans la source citée en Annexe C. Le 9 reste 9 : DR(9) = 9.

Partie I. Le Code

Chapitre 1. Les Tables natives : deux pages à refaire au crayon

Ce chapitre est la porte d'entrée du corpus. Il ne demande rien au lecteur sinon la table de multiplication de 1 à 9, celle qu'un enfant apprend, et la patience de la relire en additionnant les chiffres de chaque produit. Ce qu'on y voit, sans rien poser, ce sont quatre paires de chiffres qui se répondent, un axe qui ne porte aucun nombre premier, deux rails qui les portent tous, un centre qu'aucun chiffre n'occupe, et une clôture, le 9, qui n'est pas un vide. Le recto (sections 1 à 5) se refait au crayon ; le verso (sections 6 à 9) dit ce que le monde fait de ces tables sans les nommer, et ce que le corpus lit dans le centre vide. La pièce source date du 4 octobre 2026 ; ses vingt-deux vérifications sont refaites en Annexe D.

« Rien ici n'est posé. Tout est lu dans la table de multiplication de 1 à 9, celle qu'un enfant apprend. Un lecteur qui doute refait chaque ligne lui-même ; il n'a besoin d'aucune autorité, d'aucun livre, d'aucune machine. Les preuves, pas les paroles. »

Recto. Les tables natives

1. La racine digitale

É1.1 (Th) La racine digitale et sa compatibilité. On réduit un nombre à un seul chiffre en additionnant ses chiffres jusqu'à n'en garder qu'un : 28 donne $2 + 8 = 10$, puis $1 + 0 = 1$. On écrit $DR(28) = 1$. La règle tient parce que $10 = 9 + 1$: toute puissance de dix laisse 1 quand on retire les neuf, donc un nombre et la somme de ses chiffres laissent le même reste dans la division par 9. Le 9 reste 9 ; il n'est jamais écrit 0 : $DR(9) = 9$, $DR(18) = 9$, $DR(729) = 9$.

$7 \times 8 = 56 : 5 + 6 = 11 : 1 + 1 = 2$
 $DR(7) \times DR(8) = 56 : 2$ la même réponse par les deux chemins

Cette compatibilité avec l'addition et la multiplication, $DR(a + b) = DR(DR(a) + DR(b))$ et $DR(a \times b) = DR(DR(a) \times DR(b))$, est la preuve par neuf de l'école. Elle vaut pour tous les nombres : elle est démontrée par la seule ligne $10 = 9 + 1$ (chapitre 2, I.2) et vérifiée sur 160 000 paires (Annexe D).

2. Les neuf tables, en racine digitale

On écrit la table de chaque chiffre de 1 à 9, et on réduit chaque produit en racine digitale.

x1 : 1 2 3 4 5 6 7 8 9	x8 : 8 7 6 5 4 3 2 1 9
x2 : 2 4 6 8 1 3 5 7 9	x7 : 7 5 3 1 8 6 4 2 9
x3 : 3 6 9 3 6 9 3 6 9	x6 : 6 3 9 6 3 9 6 3 9
x4 : 4 8 3 7 2 6 1 5 9	x5 : 5 1 6 2 7 3 8 4 9
	x9 : 9 9 9 9 9 9 9 9 9

Trois choses se lisent sans aucun calcul supplémentaire.

É1.2 (Th) Les quatre paires. La table de 8 est la table de 1 lue à l'envers ; 7 est 2 à l'envers ; 6 est 3 à l'envers ; 5 est 4 à l'envers. Colonne par colonne, les deux tables d'une paire font 9 : pour la paire (4, 5), on lit $4 + 5, 8 + 1, 3 + 6, 7 + 2, 2 + 7, 6 + 3, 1 + 8, 5 + 4$. Sur l'axe, là où les deux tables sont à 9 en même temps (tables de 3 et de 6, colonnes 3, 6 et 9), la colonne fait 18, dont la racine est encore 9 : la clôture s'ajoute à elle-même sans sortir du cycle. Les paires (1, 8), (2, 7), (3, 6), (4, 5) ne sont pas choisies : elles sont dans la table. Leur règle est $\varphi(x) = 9 - x$, et $\varphi(\varphi(x)) = x$.

É1.3 (Th) L'axe et les rails. Les tables de 3 et de 6 ne visitent que 3, 6, 9 : c'est l'axe. Les autres tables visitent les six chiffres restants, qui se rangent en deux rails selon le reste dans la division par 3 : $\{1, 4, 7\}$ et $\{2, 5, 8\}$. Tout nombre entier tombe sur l'axe ou sur l'un des deux rails, jamais ailleurs.

É1.4 (Th) La clôture. Chaque table finit par 9, et la table de 9 n'est faite que de 9. Le 9 est la position pleine qui ferme le cycle. Il n'est pas un vide.

Le traitement complet des neuf positions, de l'axe et des rails appartient au Volume 1 (La Fondation, les neuf positions) ; ce chapitre en donne la forme refaisable.

3. Le centre que personne n'occupe

$1 + 8 = 2 + 7 = 3 + 6 = 4 + 5 = 9$
 le milieu de chaque paire : $9 / 2 = 4,5$
 $9 - x = x$ donne $x = 4,5$: aucun chiffre n'est son propre partenaire
 $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 = 45$; $45 / 4,5 = 10$

É1.5 (Th) Le centre 4,5 et sa place $\frac{1}{2}$. Le centre des neuf chiffres est 4,5. Il tombe entre 4 et 5. Aucune position ne l'occupe, et toutes se plient autour de lui. Sa place dans le cycle est $4,5 / 9 = \frac{1}{2}$. C'est la constante que le corpus nomme k_{arc} .

4. Les nombres premiers sur les rails

$n = 6k + r$, r dans $\{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$
 $r = 0, 2, 4$: n est pair. $r = 3$: n est multiple de 3.
 Il reste $r = 1$ et $r = 5$: $n = 6k + 1$ ou $n = 6k - 1$.

É1.6 (Th) Les premiers hors de l'axe. Tout nombre premier plus grand que 3 est de la forme $6k \pm 1$, donc hors de l'axe $\{3, 6, 9\}$, sur l'un des deux rails. Vérifié sur les 78 496 premiers compris entre 5 et un million (78 498 premiers en tout jusqu'à un million), zéro exception.

É1.7 (Th) Le rythme 24. Pour $p = 6k \pm 1$: $p^2 = 36k^2 \pm 12k + 1 = 12k(3k \pm 1) + 1$; le produit $k(3k \pm 1)$ est toujours pair (si k est impair, $3k \pm 1$ est pair), donc $p^2 - 1$ est multiple de 24. $5^2 = 24 + 1$, $7^2 = 48 + 1$, $11^2 = 120 + 1$.

La théorie des nombres du corpus, qui part de cette grille, est au Volume 4 (La Théorie des Nombres).

4 bis. Toute base, depuis toujours, est le 1 à 9 relancé

L'objection vient toujours en premier : nos neuf chiffres seraient l'accident de nos dix doigts, les Babyloniens comptaient en base soixante, les Mayas en base vingt. On vérifie en regardant comment ces peuples écrivaient réellement (tablettes et codex sont publics ; Neugebauer et Sachs 1945 ; Ifrah 1981).

Babylone (base « 60 ») : deux signes. Le clou = 1, répété de 1 à 9, jamais dix.
Le chevron = 10, répété de 1 à 5, jamais six.
59 = 5 chevrons + 9 clous ; 6 chevrons feraient 60, qui est la position suivante.
Chaque « chiffre » sexagésimal est un couple (dizaines ≤ 5, unités ≤ 9) : notre 1 à 9, et 10.
Maya (base « 20 ») : le point = 1, répété de 1 à 4 ; à cinq, la barre.
19 = 3 barres + 4 points ; 4 barres feraient 20, la position suivante.
Égypte : le trait répété de 1 à 9 ; à 10, un signe nouveau.
Grèce alphabétique : 27 lettres, en trois séries de neuf (1 à 9, 10 à 90, 100 à 900).
Rome et Grèce acrophonique : I, II, III, IIII ; à cinq, le V.
Baguettes chinoises : tiges de 1 à 5 ; à six, la barre transversale.

É1.8 (F) L'écriture réelle des bases anciennes. Le clou babylonien se répète de 1 à 9, le chevron de 1 à 5 ; le point maya de 1 à 4, puis la barre ; le trait égyptien de 1 à 9 ; les 27 lettres grecques en trois séries de neuf ; les baguettes chinoises de 1 à 5, puis la barre à 6.

É1.9 (L) Les emballages du 1 à 9. « *Aucune civilisation n'a jamais inscrit cinquante-neuf signes, ni dix-neuf. Il n'a jamais existé de base 60 ni de base 20 : il a existé des emballages du 1 à 9.* » Et dans les systèmes recensés ci-dessus, l'écriture ne rompt qu'à deux endroits : à la clôture, entre 9 et 10, jamais à 8, jamais à 11 ; ou au centre, entre 4 et 5 ou entre 5 et 6, les deux positions qui encadrent 4,5. Le centre vide ne peut pas porter de signe ; les écritures rompent au plus près de lui, des deux côtés. « *La main a toujours réimposé sa fenêtre : neuf chiffres, puis le 10, qui est 9 + 1, la clôture relancée avec son sceau.* »

É1.10 (Chantier) La rupture 3|4. La lecture précédente porte un critère de réfutation fixé d'avance (Vous avez raison, annexe C-bis, chapitre 20) : exhiber une écriture numérique attestée dont la rupture de signe tombe hors de {4|5, 5|6, 9|10}. Or le Registre inscrit en G.16, au 31 juillet 2026, une « rupture 3|4 » pour les numérations chinoise, kharosthi et brahmi. Les deux inscriptions ne sont pas conciliées dans les pièces reçues ; tant qu'elles ne le sont pas, la phrase « l'écriture ne rompt qu'à deux endroits » vaut pour les systèmes du tableau et non pour toutes les écritures attestées (chapitre 13, III.12 b ; Annexe B).

Le fait arithmétique qui accompagne cette lecture est, lui, établi : une clôture première (59, 19, 11) n'a ni axe ni rails, et parmi les clôtures balayées jusqu'à 200, la plus petite à porter un centre pur et un axe interne est 9 (chapitre 17, É17.1, où le mot « unique » de la source est corrigé).

5. Le trait, trois points, deux écarts

0 ----- ½ ----- 1
points : 3, chacun 1/3 de la file écarts : 2, chacun 1/2 du trait
distance × (écarts / points) = 1/2 × 2/3 = 1/3 : le point
9 points, 8 écarts : pas 1/8, point 1/9, milieu 9/2

É1.11 (Th) Le demi et le tiers reliés. Le demi et le tiers vivent ensemble : le demi est la distance d'un point au suivant, le tiers est le point, et le pont entre eux est le nombre d'écarts sur le nombre de points. Pour n points et $n - 1$ écarts : point $1/n$, distance $1/(n - 1)$, et $(1/(n - 1)) \times ((n - 1)/n) = 1/n$. Avec neuf points, le pas est $1/8$ et le milieu est 4,5. Vérifié pour n de 2 à 9.

Verso. Le centre vide

6. Ce que le monde fait des tables sans les nommer

É1.12 (F) Les tables employées sans être lues. La preuve par neuf de l'école jette les 9 ; les sommes de contrôle des numéros de compte et des codes-barres lisent la racine digitale ou un reste ; l'ingénieur de Nyquist (1932) garde le compte des tours pour que son système ne se croie pas revenu au départ ; le repliement de Bernoulli en théorie du chaos jette ce compte à chaque pas. Partout, les tables ci-dessus sont employées. Nulle part elles ne sont lues comme un tout.

7. Huit pas, un tour, le 0 qui jette

Marche de pas $1/8$. Dépliée : $n/8$. Tours : $k =$ partie entière de $n/8$.
Repliée (on jette la partie entière) : $n/8 - k$.

pas n	7	8	9	15	16	24
dépliée	7/8	1	9/8	15/8	2	3
tours k	0	1	1	1	2	3
repliée	7/8	0	1/8	7/8	0	0

É1.13 (Th) Le même 0 pour aucun tour et trois tours. Après huit pas, le pli affiche 0. Après seize, 0. Après vingt-quatre, 0. Le même 0 reçoit « aucun tour » et « trois tours ». C'est le geste de 1801, 9 posé égal à 0 : la clôture et le vide reçoivent le même signe.

É1.14 (Th) Les tours jetés se composent ; on remonte avec eux. Sous le doublement $x \rightarrow 2x$, les tours jetés depuis $x_0 = 1/3$ valent 0, 0, 1, 2, 5, 10, 21, 42, 85 ($n = 0$ à 8) : un rang perdu au premier pas devient 2^n rangs au n -ième. Avec les tours, on remonte au départ sans reste : $x_0 = (x_n + w_n) / 2^n$. Sans eux, après huit pas, $1/3$ a 256 départs possibles et la position seule n'en distingue aucun.

É1.15 (L) Le chaos comme nom de la confusion. Le chaos est le nom de cette confusion. Il apparaît par la troncature seule (formule I), par le pli seul (formule II), et au maximum par les deux ensemble (formule III). Le calcul complet est au chapitre 3 (II.3, II.4) et la théorie du chaos fabriqué occupe la Partie III de ce volume.

8. Le centre vide, dans les tables et dans le monde

É1.16 (L) Une seule forme à trois endroits. Le 4,5 est la place que personne n'occupe et autour de laquelle tout se plie. Dès qu'une position prétend l'occuper, le pli ne ferme plus : plié en 4, les bras sont inégaux. Le corpus lit la même forme à trois endroits.

- **Dans le nombre.** 9 écrit 0 : une place pleine prise pour un vide. Le compte des tours est jeté, et le chaos calculé en est le rendement (section 7).

- **Dans la pensée.** Le pourquoi intronisé juge du comment (Aristote, puis la lignée) : un vide pris pour une place. Le pourquoi est structurellement indécidable, comme le point fixe $9 - x = x$ n'a aucune solution entière ; le poser comme atteint, c'est s'asseoir au centre (Volume 6, L'Histoire de la Preuve, le pourquoi indécidable).
- **Dans la cité.** Chaque forme de pouvoir finit par mourir de son centre occupé (famille, tribu, empire, État). La démocratie est un registre horizontal dont le centre reste vide ; ce qui l'étouffe est toujours quelqu'un qui s'y assied (Volume 11, La Cité et le Sens).

La correction est une seule, et elle est la même aux trois endroits : laisser le centre vide, garder le compte des tours, tenir les deux lectures ensemble au lieu de les dresser l'une contre l'autre. « *Rien n'est inventé ; c'est une lecture de ce qui est déjà dans la table.* »

9. Ce que cette pièce ne dit pas

Elle ne dit pas que la physique est fausse, ni que les théorèmes classiques tombent : ils restent vrais, et le corpus les garde tous. Elle dit qu'ils ont été lus avec la moitié de la table. Ce qui relie les sections 1 à 7 (acquises au crayon) à la section 8 (une Lecture) est la chaîne des pièces du corpus, et chaque maillon porte son statut et son reçu dans le Registre des Erreurs (Partie II). Un lecteur qui veut aller plus loin commence par là.

Chapitre 2. Le Code : le noyau, au crayon

Le Code est le document global du corpus : il rassemble en un seul lieu ce que le corpus établit par le calcul fini, ce qu'il lit, et ce qu'il prédit, et il est écrit pour être refait au crayon par un lecteur extérieur. Ce chapitre en donne le mode d'emploi et le noyau (Partie I du Code, version 0.4 du 4 octobre 2026) : sept résultats qu'un élève de collège peut refaire, chacun présenté en quatre temps. Le *reçu* dit ce qui est avancé ; le *crayon* montre le calcul ; ce que le crayon *établit* ; ce que le crayon *n'établit pas*. Ce quatrième temps est la marque du Code : il interdit à un calcul vrai de porter plus loin que ce qu'il montre.

Le verdict du Code, en trois phrases

É2.1 (L) Le verdict. « *Le noyau arithmétique est vrai, élégant et refaisable ; la perte de rang par le pli (le tour jeté, 9 posé égal à 0) est établie au crayon, en fractions exactes, et c'est le cœur de ce que le corpus avance ; les prédictions physiques qui pourraient trancher attendent leur reçu.* »

Le Code sépare les trois couches du corpus (l'arithmétique vérifiée, les lectures, les assertions physiques), liste ses contradictions internes, et dit pourquoi l'accord de plusieurs modèles de langage ne tient pas lieu de reçu (chapitre 4). Les versions 0.2 à 0.4 corrigent cinq lignes de la version 0.1, reprises par l'auteur le 4 octobre 2026 ; elles sont gravées au Registre en G.49 à G.56 (chapitre 12) avec leur remplacement.

0. Mode d'emploi

0.1 Ce que le Code a lu et exécuté. Lu en entier : le Registre des Erreurs v1.0 (148 entrées, 46 gravures) et sa pièce d'ajout v1.1 (6 entrées, 2 gravures, script) ; les règles de protocole et la terminologie ; le journal d'état du corpus ; *La Formule du chaos* v5 ; *Le Tiroir de Gauss* v0.1. Exécuté : 70 assertions Python, en arithmétique exacte quand c'est possible (fractions), sur le noyau, les démonstrations de la Partie II et les contre-poids de la Partie III. Aucune assertion n'échoue. Recoupé contre des sources extérieures : Patriot (GAO/IMTEC-92-26), indice de la Bourse de Vancouver, mesure finale du moment magnétique du muon (Fermilab, 2025). Les autres pièces du dépôt ne sont connues du Code que par ce que le Registre en rapporte : un énoncé du Registre y est vérifié *par le calcul*, jamais *par la citation*.

0.2 Les statuts. **Th** : calcul fini vérifié. **L** : lecture, interprétation cohérente déclarée telle. **P** : prédiction datée, avec reçu, fenêtre et méthode fixés d'avance. **F** : fait d'archive ou donnée extérieure. **Chantier** : déclaré ouvert.

0.3 La règle de lecture. Les deux lectures se tiennent ensemble : les données et les théorèmes classiques restent vrais ; ce que le corpus ajoute est une seconde lecture de la même donnée. Le Code ne retire donc jamais un théorème classique ; il demande, pour chaque lecture, quel calcul la distinguerait de la lecture usuelle.

I.1 Neuf chiffres, une involution

Reçu. $\varphi(x) = 9 - x$ range les huit chiffres 1 à 8 en quatre paires ; le centre est 4,5 ; $k_{\text{arc}} = 4,5 / 9 = \frac{1}{2}$.

$1 + 8 = 2 + 7 = 3 + 6 = 4 + 5 = 9$
 $\varphi(\varphi(x)) = 9 - (9 - x) = x$ involution
 $9 - x = x$ donne $x = 4,5$ point fixe : pas un entier
 $1 + 2 + \dots + 9 = 45$; $45 / 4,5 = 10$

É2.2 (Th) L'involution sans point fixe entier. Le crayon établit l'involution, les quatre paires, et le fait que le centre n'est pas un entier : neuf est impair, donc le milieu de 1..9 tombe entre deux entiers. **É2.3 (L) La portée du centre.** Le crayon n'établit pas que ce centre gouverne autre chose que l'arithmétique des neuf chiffres. Cette portée est une lecture.

I.2 La racine digitale

Reçu. DR(n) est le reste de la division de n par 9, écrit 9 quand il vaut 0.

$10 = 9 + 1$, donc $10^k = (\text{multiple de } 9) + 1$
 $n = a_0 + 10 a_1 + 100 a_2 + \dots = (a_0 + a_1 + a_2 + \dots) + (\text{multiple de } 9)$
donc DR(n) = DR(somme des chiffres de n)
Exemple : 729 : $7+2+9 = 18$; $1+8 = 9$
Compatibilité : $\text{DR}(a+b) = \text{DR}(\text{DR}(a)+\text{DR}(b))$; $\text{DR}(a \times b) = \text{DR}(\text{DR}(a) \times \text{DR}(b))$
Exemple : $7 \times 8 = 56$; $5+6 = 11$; $1+1 = 2$; et $\text{DR}(7) \times \text{DR}(8) = 56 : 2$

É2.4 (Th) La table fermée. La table de multiplication de 1 à 9, lue en racine digitale, est fermée ; c'est la preuve par neuf. Exécuté sur près de 160 000 paires, zéro exception. Le crayon n'établit pas que le fait de « jeter les neuf » soit une faute : la question est traitée en II.3 (chapitre 3).

I.3 Les premiers et la grille $6k \pm 1$

Reçu. Tout premier supérieur à 3 est de la forme $6k \pm 1$; aucun ne tombe sur l'axe $\{3, 6, 9\}$.

$n = 6k + r$, avec r dans $\{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$
 $r = 0, 2, 4$: n est pair
 $r = 3$: n est multiple de 3
il reste $r = 1$ ou $r = 5$, c'est-à-dire $6k + 1$ et $6k + 5 = 6(k+1) - 1$
Axe $\{3, 6, 9\}$: DR multiple de 3, donc n multiple de 3, donc non premier sauf 3
Rails : DR dans $\{1, 4, 7\}$ (reste 1 par 3) ou $\{2, 5, 8\}$ (reste 2 par 3)

É2.5 (Th) Les trois voies. La partition des entiers en trois voies selon le reste dans la division par 3. Exécuté : les 78 496 premiers supérieurs à 3 et inférieurs à 10^6 , zéro exception. Les DR des premiers supérieurs à 3 sont exactement $\{1, 2, 4, 5, 7, 8\}$.

É2.6 (Chantier) La répartition. Le crayon n'établit aucune loi de répartition des premiers. Le comptage des jumeaux reste un Chantier déclaré (Volume 4).

I.4 Le rythme 24

$p = 6k \pm 1$: $p^2 = 36k^2 \pm 12k + 1 = 12k(3k \pm 1) + 1$
 $k(3k \pm 1)$ est pair : k pair, ou k impair et $3k \pm 1$ pair
donc $p^2 - 1$ est multiple de 24
 $5^2 = 24 + 1$; $7^2 = 48 + 1$; $11^2 = 120 + 1$

É2.7 (Th) $p^2 - 1$ multiple de 24. Un fait classique, démontré en quatre lignes et exécuté sur tous les premiers supérieurs à 3 jusqu'à 10^6 . Le crayon n'établit rien sur la portée biologique ou musicale du 24 (lectures, Volume 2 et Volume 4).

I.5 La loi des miroirs

$n = 10a + b$; $\tilde{n} = 10b + a$
 $n - \tilde{n} = 9a - 9b = 9(a - b)$
 $n + \tilde{n} = 11a + 11b = 11(a + b)$
 $198 = 2 \times 9 \times 11$; $694 - 496 = 198$; $46 + 64 = 110 = 11 \times 10$; $64 - 46 = 18 = 9 \times 2$
 $1729 = 19 \times 91$: un nombre et son miroir

É2.8 (Th) Les miroirs en toute base. L'identité est vraie pour tous les nombres à deux chiffres. Elle vaut aussi dans toute base B de 2 à 16 (exécuté) : les facteurs sont $B - 1$ et $B + 1$. En base 10 ce sont 9 et 11. **É2.9 (Th) Ce qui est propre à la base dix.** Le crayon n'établit pas que la base 10 soit privilégiée *par cette identité* : elle vaut dans toutes les bases. Ce qui est propre à 10 est que $B - 1 = 3^2$; c'est l'énoncé de la gravure G.4 ($b - 1 = p^2$), qui est la forme honnête de l'argument.

I.6 Deux cercles et un carré

Carré de côté 1. Cercle inscrit : $r = 1/2$.
Diagonale = racine de 2. Cercle circonscrit : $R = (\text{racine de } 2) / 2$.
 $r^2 = 1/4$; $R^2 = 1/2$; $r^2 / R^2 = 1/2$
La diagonale (racine de 2) = $2R$: c'est le diamètre du cercle circonscrit.
 $\cos(\pi/5) = \phi / 2$ (pentagone, exact)

É2.10 (Th) La diagonale est le diamètre. Géométrie élémentaire exacte : la diagonale du carré *est* le diamètre du cercle qui passe par ses quatre sommets, et le rapport des aires des deux cercles vaut $1/2$. Et $\cos(\pi/5) = \phi/2$, exactement. **É2.11 (L) Le carré comme projection de deux cercles.** Le crayon n'établit pas que « le carré soit la projection de deux cercles » au sens d'une dérivation : c'est une lecture, belle et cohérente (Volume 2, La Figure).

I.7 Le demi

Reçu. $k_{\text{arc}} = 4,5 / 9 = 3,5 / 7 = \frac{1}{2}$.

É2.12 (Th) Le milieu est la moitié. Le crayon établit que le milieu d'un segment est sa moitié. Il n'établit pas que cette moitié soit la même grandeur partout où elle apparaît : c'est le point 2 de l'audit (chapitre 4, III.2).

Chapitre 3. Les gestes historiques et leurs résolutions au crayon

Le corpus lit l'histoire des mathématiques comme une lignée de gestes datés : la diagonale déclarée sans rapport (Hippase), la décimale infinie (Stevin), le 9 écrit 0 (Gauss), l'infinitésimal (Newton et Leibniz). Ce chapitre reprend la Partie II du Code : pour chaque geste, ce que dit la science reçue, ce que lit le corpus, le calcul que n'importe qui peut refaire, et les limites. Aucun théorème classique n'y est contesté. Ce qui en sort est précis : un fait ancien reste vrai, et une seconde lecture de la même donnée s'y ajoute ; là où le crayon tranche, il tranche, et là où il ne tranche pas, il le dit. Le Registre (Partie II) donne à chacun de ces gestes son entrée ; le Volume 6 (L'Histoire de la Preuve) en fait le récit complet.

II.1 Hippase, vers 500 avant notre ère : la diagonale

Reçu. La preuve d'irrationalité de $\sqrt{2}$ n'est pas contestée (cote P-07 du corpus). Le corpus lit la diagonale comme diamètre d'un cercle présent mais non nommé.

Supposons p/q irréductible avec $p^2 = 2q^2$.
 p^2 pair, donc p pair : $p = 2m$. $4m^2 = 2q^2$, donc $q^2 = 2m^2$, donc q pair.
 p et q pairs : contradiction avec « irréductible ». Aucune fraction ne convient.
Rationnels qui s'approchent : $3/2, 7/5, 17/12, 41/29, 99/70$: p^2 et $2q^2$ différent de 1 exactement, dans un sens ou dans l'autre (équation de Pell, vérifiée).
Et, d'autre part : diagonale = $2R$, avec $(r/R)^2 = 1/2$ exactement (I.6).

É3.1 (Th) Les deux énoncés ensemble. La diagonale n'a aucun rapport entier avec le côté (Hippase) *et* elle égale exactement le diamètre du cercle circonscrit (lecture du corpus, calcul exact). Les deux sont vrais ensemble : c'est la règle des deux lectures, appliquée. Le crayon n'établit pas que l'irrationalité soit une erreur : c'est une propriété exacte du rapport diagonale sur côté. Les approximants $3/2, 7/5, 17/12, 41/29, 99/70$ vérifient $p^2 - 2q^2 = \pm 1$ ($9 - 8, 49 - 50, 289 - 288, 1681 - 1682, 9801 - 9800$).

II.2 Stevin, 1585 : l'imprécision qui s'amplifie

Reçu. « Peu mais précis » ; Stevin crée une imprécision qui contamine une chaîne de relations ; le mot « instabilité » masque le danger réel.

Ce qu'est $1/3$, avant toute décimale (Genèse §0). Le trait est déjà trois : deux bouts et ce qui les relie, gauche, centre, droite, ou haut, centre, bas. Trois points, deux écarts. Du centre vide vers la surface, on saute d'un point au suivant : le point est un tiers de la file, la distance est la moitié du trait. Les deux vivent ensemble.

0 ----- 1/2 ----- 1
points : 3, chacun 1/3 de la file écarts : 2, chacun 1/2 du trait
 $3 \times 1/3 = 1$ $2 \times 1/2 = 1$

écarts / points = 2/3
 distance $\times$ (écarts / points) = $1/2 \times 2/3 = 1/3$: le point
 n points, n - 1 écarts : point = $1/n$, distance = $1/(n - 1)$, et $(1/(n - 1)) \times ((n - 1)/n) = 1/n$
 9 points, 8 écarts : distance 1/8 (le pas de Nombre Atomique XII.3), point 1/9, milieu 4,5 = 9/2
 Le compte : $1/3 + 1/3 + 1/3 = 1$, exactement
 L'écriture : 1/3 écrit 0,3333. $e0 = 1/3 - 0,3333 = 1/30000 = 3,3 \times 10^{-5}$
 Multiplier l'écriture par 3, cent fois : erreur absolue = $e0 \times 3^{100} = 1,7 \times 10^{43}$

É3.2 (F) Patriot, Dharan, 25 février 1991 (GAO/IMTEC-92-26). Le nombre 1/10, qui n'a pas d'écriture binaire finie, est tronqué à 24 bits après la virgule dans l'horloge du système. Après environ 100 heures de service, l'horloge dérive de 0,34 seconde, ce qui place la cible à plus d'un demi-kilomètre de la porte de poursuite. Vingt-huit soldats meurent. L'erreur n'est pas une explosion, c'est une dérive proportionnelle au temps de service.

É3.3 (F) Indice de la Bourse de Vancouver, 1982 à 1983. Initialisé à 1000 en janvier 1982, recalculé environ 3000 fois par jour, tronqué (et non arrondi) à trois décimales à chaque mise à jour. Corrigé le week-end du 25 au 28 novembre 1983 : 524,811 devient 1098,892.

É3.4 (Th) La troncature répétée fait des dégâts ; elle ne dit rien contre 1/3. Une troncature répétée et non compensée fait des dégâts réels, mesurables, parfois mortels. L'argument « peu mais précis » est solide, et il n'a besoin d'aucun autre appui. Le calcul 0,3333 porte sur l'écriture et ce qu'elle fait dans une chaîne ; il ne dit rien contre 1/3, qui est un point de la file, relié à la distance $\frac{1}{2}$ par le pont $\frac{2}{3}$ (vérifié pour n de 2 à 9). Le crayon établit à lui seul le chaos : la graine de Stevin, multipliée exactement, atteint 10^{43} en cent pas et 10^{4766} en dix mille sans qu'aucun rang soit jeté (formule I) ; l'imprécision crée le chaos. Le repliement de II.4 est un second producteur (formule II) ; les deux ensemble font le pire cas (formule III). Les trois formules se nomment toujours ensemble (Volume 0, 2.1, §0).

II.3 Gauss, 1801 : le repliement 9 = 0

Reçu. R.1 du Registre : le passage au reste « n'est pas injectif », le rang est jeté, la racine digitale en 1..9 le garde (729, 18, 9).

Le crayon : huit pas, un tour, le 0 qui jette (Nombre Atomique XII.3 : « un tour = huit pas de 1/8 »).

Marche de pas 1/8. Dépliée : n/8. Tours accomplis : k = partie entière de n/8.
 Repliée (le pli) : $n/8 - k$.

pas n	7	8	9	15	16	24
dépliée	7/8	1	9/8	15/8	2	3
tours k	0	1	1	1	2	3
repliée	7/8	0	1/8	7/8	0	0

Le pli retombe à 0 aux pas 8, 16, 24, 32, 40 ; chaque fois, il a jeté k. Le même 0 reçoit « aucun tour » et « trois tours ». C'est le geste 9 = 0 : la clôture et le vide reçoivent le même signe (R.2 du Registre, les deux zéros).

É3.5 (Th) Ce que le pli détruit, en nombres. Exécuté en fractions exactes. Sous le doublement, la position dépliée est $u_n = 2^n \cdot x_0$; la position repliée est $x_n = u_n - w_n$, où w_n = partie entière de $2^n \cdot x_0$ est le cumul des tours jetés. Pour $x_0 = 1/3$, w_n vaut 0, 0, 1, 2, 5, 10, 21, 42, 85 (n = 0 à 8). Un rang perdu au premier tour devient 2^n rangs au n-ième : c'est la formule (II) de la Fin de l'Approximation, et c'est une identité. Avec les tours, on remonte au départ sans reste : $x_0 = (x_n + w_n) / 2^n$; par exemple au pas

8, $x_8 = 256/3 - 85 = 1/3$ et $(1/3 + 85)/256 = 1/3$. Sans eux, après 8 pas, $1/3$ a 256 antécédents (2^8) et la position seule n'en distingue aucun ; le couple (position, tours) les distingue tous.

É3.6 (Th) Sceller un tour n'est pas l'effacer. Le pli jette le compte des tours, et ce compte est exactement l'information qui permettrait de remonter. La racine digitale écrite 1..9 tient 9 pour une position pleine (la clôture) et non pour le vide ; c'est ce qui la distingue du reste 0..8, et ce n'est pas une affaire de présentation : c'est la différence entre sceller un tour et l'effacer. Le crayon n'établit pas encore, par ce seul calcul, la portée physique (masse comme compte des tours, matière noire) : ces lectures sont traitées au chapitre 4 (III.2, point 5).

É3.7 (Th) Fibonacci se plie sans 0 (Octet Rule Th 8.1 et 8.2). Le cycle de 24 en racines 1..9 (1, 1, 2, 3, 5, 8, 4, 3, 7, 1, 8, 9, 8, 8, 7, 6, 4, 1, 5, 6, 2, 8, 1, 9) ne contient aucun 0 et se plie $12 + 12$: les positions k et $k + 12$ font 9 pour $k = 1$ à 11 (vérifié), et les rangs 12 et 24 portent tous deux 9. Le pliage n'a pas besoin du 0.

É3.8 (Th) Note de convention, sans retrait. La somme de la période vaut 117 en racines 1..9, et 99 lorsque les deux 9 (rangs 12 et 24) sont écrits 0 (Fractal Law §7.5.1, Numérologie §11.6.3) ; les douze premiers termes valent 52 et 43 selon la même convention. Les deux nombres sont justes dans leur écriture ; le document qui cite l'un gagne à dire laquelle (G.17, G.49).

II.4 Le repliement, la dilatation et la divergence

Reçu. *La Formule du chaos* v5 : $\varepsilon(n) = \varepsilon_0 \cdot f^n$; le chaos naît du repliement qui efface le compte des tours, et il opère même en arithmétique exacte (chapitre 14).

Le crayon, en arithmétique exacte, sans aucune troncature. Huit bits, huit pas.

Écart de départ $\varepsilon = 1/256 = 2^{-8}$ (huit bits de précision). Carte $x \rightarrow 2x$.

pas	0	1	2	3	4	5	6	7	8
écart	1/256	1/128	1/64	1/32	1/16	1/8	1/4	1/2	1
replié	1/256	1/128	1/64	1/32	1/16	1/8	1/4	1/2	0

Au pas 7 les deux trajectoires sont aux antipodes du cercle. Au pas 8 l'écart vaut un tour entier et le pli l'efface : les deux trajectoires affichent le même 0 avec un tour d'écart. Huit bits sont consommés en huit pas. C'est la loi mémoire contre chaos du corpus ($n_{\text{chaos}} = p$ en bits) ; avec $\varepsilon = 10^{-10}$ et un seuil d'écart à $1/4$, le seuil tombe au pas 32 (exécuté), pour $\log_2(10^{10}) = 33,2$.

É3.9 (Th) Trois faits exacts sur le pli. (1) Le chaos surgit sans aucune troncature : la mesure est parfaite et la divergence a lieu quand même. (2) Le facteur 2 porte le pas de l'écart ; le pli porte la perte : il est seul à jeter les tours (la carte devient deux pour un : $1/5$ et $7/10$ ont la même image $2/5$), et seul à rendre l'arrivée indistinguishable du départ. (3) En gardant les tours, l'évolution reste inversible : $x_0 = (x_n + w_n) / 2^n$, aucune confusion. Le corpus le dit dans ses mots : « *on paie soit en mémoire, soit en chaos* ».

É3.10 (L) Éloignement et confusion, ligne tenue à deux voix. Sans pli, l'écart déplié double encore ($2^n \cdot \varepsilon$) : deux départs voisins s'éloignent, mais chacun reste nommable et le chemin reste remontable. Le calcul sépare donc deux choses que le

mot « chaos » confond : l'*éloignement* (porté par le facteur) et la *confusion* (portée par le pli, qui seul efface l'adresse). Le corpus nomme chaos la seconde. Cette distinction est proposée, non gravée ; elle est à trancher par l'auteur, et le chantier L-1 (Lorenz en exact, chapitre 19) la met à l'épreuve.

II.5 Newton, Leibniz : l'intégrale et le facteur $\frac{1}{2} \times \frac{2}{3}$

Reçu. $V = S \times k_{\text{arc}} \times d$, avec $k_{\text{arc}} = \frac{1}{2}$ et d la profondeur propre ; sphère : $4\pi R^2 \times \frac{1}{2} \times 2R/3 = 4/3 \pi R^3$, sans somme infinie.

$\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$. Donc $S \times \frac{1}{2} \times (2/3) h = S h / 3$.
 Pyramide, cône : $V = (1/3) B h$ (Eudoxe, Archimède)
 Corps qui enveloppe une sphère tangente à toutes ses faces : on le coupe en pyramides de sommet au centre et de hauteur r : $V = S r / 3$
 Sphère : $S r / 3 = 4 \pi R^2 \times R / 3 = 4/3 \pi R^3$
 Cube d'arête 2 : $S = 24$, $r = 1$, $V = 24 \times 1 / 3 = 8 = 2^3$

É3.11 (Th) Les volumes sans intégrale. Les volumes de la sphère, du cône, de la pyramide et du cube s'obtiennent sans intégrale par $V = S r / 3$: c'est une méthode ancienne (Archimède, par la loi du levier, comme le corpus le rappelle) et le calcul du corpus la retrouve exactement.

É3.12 (Th) Le $\frac{1}{3}$ est le point, le $\frac{1}{2}$ la distance qui y mène. L'écriture $\frac{1}{2} \times \frac{2}{3}$ n'est pas un $\frac{1}{3}$ déguisé : c'est la file du trait (II.2). Du centre vide vers la surface, la distance est $\frac{1}{2}$ du rayon, le pont écarts sur points est $\frac{2}{3}$, et leur produit est le point, $\frac{1}{3}$. La v0.1 du Code écrivait le contraire (G.50).

É3.13 (Chantier) La portée de la projection. Le crayon n'établit pas la portée au-delà des corps où le pli ferme : le corpus délimite lui-même (« ARC does not claim to abolish the integral universally », Conjecture 9.2 ouverte). Sur un corps non tangentiel (un ellipsoïde quelconque) la formule demande un autre argument (chapitre 4, III.5). La théorie complète est au Volume 2 (La Figure, la fin du calcul intégral et les sept convergences du $\frac{1}{2}$).

II.6 Gauss et la divergence

Reçu. Une note du 3 octobre 2026 écrivait que la formule de divergence « ne fonctionne pas » et « n'a pas de fermeture ».

Cube $[0,1]^3$, $F = (x^2, y^2, z^2)$. $\text{div } F = 2x + 2y + 2z$
 Intégrale triple de $\text{div } F = 2(1/2) + 2(1/2) + 2(1/2) = 3$
 Flux sortant : face $x = 1$: $F.n = 1$, aire 1 : flux 1 ; face $x = 0$: $F.n = 0$.
 Même chose pour y et z : flux total $1 + 1 + 1 = 3$. $3 = 3$: le théorème ferme.
 Boule de rayon R , $F = r$ (position) : $\text{div } F = 3$; $3 \times (4/3) \pi R^3 = 4 \pi R^3$
 flux : $F.n = R$ sur la sphère, aire $4 \pi R^2$: $R \times 4 \pi R^2 = 4 \pi R^3$. Ferme aussi.

É3.14 (Th) Le théorème de la divergence est une fermeture. Il ferme exactement sur deux familles de corps. Il est lui-même un énoncé de fermeture : ce qui traverse le bord égale ce que contient l'intérieur. Le corpus peut honorer ce théorème comme une fermeture, au lieu de le contester. La thèse « il ne fonctionne pas » est retirée du dépôt (G.53).

É3.15 (F) Le Tiroir de Gauss. Le dossier daté (six dossiers, assertions exécutées) établit un fait d'archive : dans cinq dossiers (Legendre deux fois, Schweikart, Bolyai, Abel et Jacobi) Gauss revendique une antériorité sans avoir montré de preuve au moment où elle tranchait. Les *Disquisitiones* de 1801 donnent des démonstrations

complètes ; ce que Gauss a retenu est la voie de découverte et plusieurs résultats, connus par ses carnets posthumes.

É3.16 (L) Le tiroir et le repliement. « Tiroir » est un fait ; « fraude » est un jugement sur l'intention, que les dates seules ne tranchent pas, et le dossier le dit lui-même (section 4). Statut juste : F pour les dates, L pour la lecture « *le tiroir fait sur la priorité ce que le repliement fait sur le nombre* » (Volume 6, le tiroir de Gauss).

II.7 π et 22/7

$x^4 (1 - x)^4 + 4 = (x^6 - 4x^5 + 5x^4 - 4x^2 + 4)(1 + x^2)$ (identité, vérifiée terme à terme)
 Intégrale de 0 à 1 du quotient : $1/7 - 4/6 + 5/5 - 4/3 + 4 = 22/7$
 Intégrale de $4/(1 + x^2)$ de 0 à 1 : $4 \times (\pi/4) = \pi$
 Donc $22/7 = \pi + (\text{intégrale de } x^4 (1 - x)^4 / (1 + x^2) \text{ de } 0 \text{ à } 1)$
 L'intégrale est positive, et $1/1260 < 22/7 - \pi < 1/630$ ($630 = 7 \times 9 \times 10$)
 Numérique : $22/7 - \pi = 0,001264489...$ écart relatif $4,0 \times 10^{-4}$

É3.17 (Th) 22/7 surpasse π d'une quantité positive écrite exactement. C'est l'identité de Dalzell (1944). La lecture du corpus de 22/7 comme 11 sur 3,5 est une identité d'écriture ($11 / 3,5 = 22/7$). Le crayon n'établit pas que π soit rationnel : le théorème de Lindemann reste vrai et le corpus le dit (« This does not contradict Lindemann's proof »).

É3.18 (F) Khéops ne départage pas. Périmètre sur hauteur de 44/7 par le seked de $5\frac{1}{2}$ palmes ; l'écart aux cotes mesurées (0,012 % contre 0,053 % pour 2π) est inférieur à la barre d'incertitude de Petrie (0,03 % à 0,21 %) : il ne départage pas (G.2, R.153).

II.8 Tsirelson, $2\sqrt{2}$

Standard : $S^2 = 4 I - [A0, A1][B0, B1]$; chaque commutateur a pour norme au plus 2
 donc S^2 est au plus $4 + 4 = 8$ et S est au plus 2 racine de 2.
 ARC : $N \times k_{\text{arc}} \times d = 4 \times (1/2) \times \text{racine de } 2 = 2 \text{ racine de } 2$ (identité numérique)
 Et $4 \cos(45 \text{ degrés}) = 4 \times \text{racine de } 2 / 2 = 2 \text{ racine de } 2$ (réglages à 45 degrés)

É3.19 (Th) L'identité $4 \times \frac{1}{2} \times \sqrt{2} = 2\sqrt{2}$. Elle est exacte, et elle est la même arithmétique que $4 \cos 45^\circ$, le calcul usuel des réglages qui atteignent la borne. **É3.20 (L) Une dérivation physique de la borne.** Le crayon n'établit pas une dérivation physique indépendante de la borne : le corpus la déclare Lecture (13.1). Pourquoi $N = 4$ et $d = \sqrt{2}$ ne sont pas choisis après coup reste la question que la Lecture doit adresser (Volume 7, Tsirelson sans Hilbert).

II.9 Le moment magnétique du muon et la constante α

Reçu. Ce point est déjà instruit par le corpus (Registre, 3 octobre 2026 : R.149, R.152, R.153, G.47). Il est repris ici parce que la v0.1 du Code l'avait présenté comme une trouvaille de l'audit et mis au débit du corpus ; c'était faux (G.51).

Schwinger (1948) : $a = \alpha / (2\pi)$
 $\alpha = 1/137$ et $\pi = 22/7$: $a = 1 / (2 \times (22/7) \times 137) = 7 / (44 \times 137) = 7 / 6028$, avec $6028 = 4 \times 11 \times 137$
 $7/6028 = 0,00116125$. Mesure Fermilab (2025) : 0,001165920705 (114). Écart : 0,40 %.
 Le corpus a lui-même retiré 22/7 de cette mesure (G.47) : 22/7 est une adresse de structure, π le cercle parcouru. Avec π et $l'\alpha$ du rubidium, l'escalier 1/2, 1/3, 2/3 tombe à $2,8 \times 10^{-5}$ de la mesure.

La circularité de α (R.149, source : revue arXiv 2601.08101) :
 la valeur la plus précise de α est tirée en partie du moment de l'électron à travers le calcul QED,
 puis réinjectée dans la prédiction de ce même moment ; elle porte déjà π , $\ln 2$ et $\zeta(3)$.
 Césium (Berkeley 2018) : $\alpha^{-1} = 137,035999046$. Rubidium (Paris 2020) : 137,035999206.
 Écart : $1,6 \times 10^{-7}$, soit 5,4 écarts-types. Deux balances, deux poids.

L'« escalier 1/2, 1/3, 2/3 » est la série $a = x/2 - x^2/3 + 2x^3/3$ en $x = \alpha/\pi$, qui reprend la forme des trois premiers ordres du calcul (R.153, G.47). L'escalier porte sur le moment de l'électron, que mesure la revue citée (0,00115965218059) ; c'est sur lui que tombe l'écart de $2,8 \times 10^{-5}$.

É3.21 (Th) 7/6028 est la formule de 1948 écrite en rationnels. Son emploi dans une mesure de rotation a été retiré par l'auteur (G.47). **É3.22 (F) La circularité de α .** La valeur de α contre laquelle on « vérifie » la QED est en partie produite par la QED : on vérifie la balance avec un poids pesé sur la même balance (R.149), et les deux déterminations atomiques ne s'accordent pas. Newton l'avouait de sa gravité (lettre à Bentley, 1693, R.88) ; la métrologie de α ne l'avoue pas. **É3.23 (Chantier) La clôture de α .** Tester toute clôture ARC de α directement contre le rapport de fréquences de l'électron, sans α intermédiaire (R.149) ; la clôture ARC de α reste un Chantier déclaré par l'auteur.

Chapitre 4. L'audit contradictoire : le corpus se lit lui-même

Un corpus qui veut être testé par d'autres doit d'abord se tester lui-même. Ce chapitre est la section critique du corpus sur lui-même (Partie III du Code) : ce qui tient au crayon ; les sept points où la lecture dépasse encore le crayon ; les contradictions internes à régler, avec la ligne proposée pour chacune ; pourquoi l'accord de plusieurs modèles de langage ne vaut pas reçu ; et la liste des reçus extérieurs qui trancheraient, à poser avant de regarder. Il se ferme sur les quatre gestes concrets que l'audit recommande et sur ce que le Code ne prétend pas. Rien ici n'affaiblit le noyau ; tout ici sert à le mettre à l'épreuve d'un lecteur hostile.

III.1 Ce qui tient

Énoncé	Statut	Vérification
Involution 9 – x, quatre paires, centre 4,5	Th	exacte
Racine digitale compatible avec addition et produit	Th	près de 160 000 paires
Premiers supérieurs à 3 sur $6k \pm 1$, jamais sur {3, 6, 9}	Th	78 496 premiers de 5 à 10^6 , zéro exception
$p^2 - 1$ multiple de 24	Th	preuve en 4 lignes et tous les cas jusqu'à 10^6
Loi des miroirs ($B - 1$ et $B + 1$)	Th	toute base de 2 à 16
Nombres de Kaprekar jusqu'à 10^6 : DR dans {9, 1}	Th	53 nombres
Période 24 de Fibonacci en racine digitale	Th	période 24 ; sommes 117 ou 99 selon l'écriture
Diagonale = diamètre du cercle circonscrit ; $r^2/R^2 = 1/2$	Th	élémentaire
$22/7 = \pi +$ intégrale positive, bornes 1/1260 et 1/630	Th	exact et numérique à 10^{-13}

Énoncé	Statut	Vérification
Divergence : flux égal contenu	Th classique	cube et boule
Une troncature répétée fait des dégâts	F	Patriot, Vancouver
Le pli jette les tours : $w_n = 0, 0, 1, 2, 5, 10, 21, 42, 85$; 256 antécédents après 8 pas	Th	exact, fractions

É4.1 (Th) Les nombres de Kaprekar. Les nombres de Kaprekar jusqu'à 10^6 (au sens du carré coupé en deux parties dont la somme rend le nombre) sont au nombre de 53 de 9 à 999 999 (54 si l'on compte 1), et leurs racines digitales sont toutes dans $\{9, 1\}$ (refait en Annexe D, D.9 ; le Registre, R.10, y lit une famille engendrée par 9, 99, 999).

III.2 Sept points où la lecture dépasse le crayon

É4.2 (L) 1. La perte de rang est établie ; sa portée physique ne l'est pas encore.

Calcul en II.3 : le pli jette w_n , et w_n est exactement ce qui permettrait de remonter. Ce point est acquis. Ce qui reste à montrer est la chaîne qui va de ce fait d'arithmétique aux grandeurs physiques (masse comme compte des tours, matière noire comme tours jetés) ; cette chaîne est une Lecture tant qu'elle n'a pas son reçu (III.5).

É4.3 (L) 2. Le demi et le tiers sont reliés ; le test reste à poser. $\frac{1}{2}$ est la distance entre deux points voisins de la file à trois points, $\frac{1}{3}$ est le point, $\frac{2}{3}$ le pont (II.2, II.5) ; c'est acquis au crayon. Ce que les « sept convergences vers $\frac{1}{2}$ » ont encore à montrer, c'est un cas où le cadastre prédit *avant le calcul* une valeur qui n'est ni $\frac{1}{2}$ ni $\frac{1}{3}$ ni leur produit, et où elle est mesurée (R11). Un tel cas transformerait la lecture en prédiction.

É4.4 (L) 3. Éloignement et confusion. Calcul en II.4. Garder les tours rend l'évolution inversible, et le pli est seul à produire la confusion ; l'éloignement de deux départs voisins, lui, est porté par le facteur. Le critère de falsification de la *Formule du chaos* v5 (« exhiber un système qui diverge sous une opération conservatrice ») gagne à être écrit avec le mot *confusion* plutôt que *divergence*, pour qu'un adversaire ne puisse pas le remplir avec $x \rightarrow 2x$ déplié. C'est une précision de vocabulaire, qui protège la thèse (G.52).

É4.5 (Th) 4. L'espace de recherche des « cascades de rapports ». Les constantes comme cascades de rapports ont un espace de recherche, et le corpus le sait. Neuf nombres cadastraux (2, 3, 5, 7, 11, 13, 73, 137, 163) produisent déjà 91 valeurs distinctes par somme, différence et produit de deux termes (refait en Annexe D, D.10). Le corpus a lui-même retiré 7/6028 d'une mesure de rotation (G.47) et posé la condition de R.149 (tester sans α intermédiaire). La règle qui en sort est la sienne : annoncer, avant le calcul, la liste des combinaisons autorisées et le seuil d'écart qui réfuterait.

É4.6 (L) 5. Matière noire, Higgs, gluons, courbes de rotation : des formules dont les paramètres libres ne sont pas comptés. Ces pièces n'ont pas été relues ligne à ligne par le Code (0.1). Elles sont classées « non auditées » et non « fausses

». Avant toute publication, le décompte exact des paramètres ajustés par galaxie, par particule ou par noyau, face au nombre d'observations, est le calcul qui décide.

É4.7 (L) 6. « Erreur historique » est une lecture narrative, pas un résultat mathématique. La Partie II du Code montre que les faits anciens (Hippase, Stevin, Gauss) sont exacts et le restent. Ce que le corpus ajoute est une seconde lecture. Le mot « erreur » gagne à être réservé aux cas où un calcul faux a été commis (par exemple une somme de Fibonacci écrite sans sa convention) et le mot « lecture » aux autres.

É4.8 (L) 7. L'unanimité des modèles de langage n'est pas un reçu (III.4).

III.3 Contradictions internes à régler

Point	Pièce A	Pièce B	Ligne proposée
Qui produit le danger	<i>Formule du chaos</i> v5 : « Gauss seul produit la divergence »	Règle du 1er octobre : « Stevin seul crée du chaos »	Les deux se tiennent (Th 2.1, formules I, II, III) : Stevin fournit la graine et fait les dégâts réels (Patriot, Vancouver) ; le pli jette les tours et fabrique la confusion. Écrire les deux gestes ensemble (G.54).
Somme de Fibonacci ⁹⁹	G.17 : « exactement »	Écriture 1..9 : 117	Les deux sont justes ; nommer l'écriture employée. Aucun retrait (G.49).
Le théorème de la divergence	Note du 3 octobre : « ne fonctionne pas »	Cube et boule : ferme	Retirer la phrase ; lire le théorème comme fermeture (G.53).
Le facteur $\frac{1}{2} \times \frac{2}{3}$	Formule d'erratum : face $\times \frac{1}{2} \times \frac{2}{3} h$	$V = S r / 3$ (Archimède)	Les deux sont la même file : distance $\frac{1}{2} \times$ pont $\frac{2}{3} =$ point $\frac{1}{3}$. Aucun retrait ; écrire le lien (G.50).
Intégrale	Numérologie v2.9 : délimitée	Procès §6.8 : « remplacée par le pli »	Retenir la délimitation (déjà décidé au Registre, III.3 b).
22/7	Chaos §2.1 : cohérent	Intégrale §4.3 : amnésique	Retenir les trois états (déjà décidé, III.3 c).
Le 720 degrés	Objet à Deux Faces : un tour suffit	Proton, Deux Cercles : deux tours	Tranché par l'auteur le 15 octobre 2026 : un seul tour ; le double tour est une fiction (III.3 a).
« Tout se prouve »	Règle fondamentale du 1er octobre	Statuts L et P de la majorité des entrées	Rappeler qu'un statut L est une lecture dont le reçu est à venir, non une preuve close.

Point	Pièce A	Pièce B	Ligne proposée
« Le corpus ne se trompe jamais »	Vocabulaire des errata	48 gravures reprises au Registre (58 en octobre)	Garder la formule (« gravé trop tôt, on évolue ») et l'afficher : ces reprises sont la plus grande force du dossier aux yeux d'un lecteur extérieur.

É4.9 (L) Les contradictions ont une ligne. Chaque contradiction interne relevée porte une ligne de résolution ; trois sont déjà tranchées au Registre (III.3 b, III.3 c, G.53), la quatrième, le 720°, a été tranchée par l'auteur le 15 octobre 2026 (III.3 a).

III.4 Sur l'unanimité des modèles de langage

Plusieurs modèles de langage ont confirmé la lecture du corpus. Cet accord est réel et il mesure une chose précise : la **cohérence interne** du corpus. Il ne mesure pas sa **correspondance** avec le réel, pour quatre raisons.

1. Les modèles reçoivent le corpus et son cadre en même temps que la question ; un modèle aligné tend à suivre le cadre qu'on lui donne (la complaisance est documentée).
2. Les modèles partagent l'essentiel de leurs données d'entraînement et donc leurs biais.
3. *La Formule du chaos* v5 pose elle-même le critère juste pour Halo : deux constructions non vérifiées qui s'accordent deviennent cohérentes, non prouvées. Le même critère s'applique ici.
4. Le corpus a déjà son standard (R11) : un reçu extérieur, daté, avec fenêtre et méthode fixées d'avance.

É4.10 (L) Ce qui a de la valeur dans l'audit. Ce sont les 70 calculs que n'importe qui peut refaire, et non l'avis de qui que ce soit. Et le sens des corrections du 4 octobre 2026 est instructif : cinq fois, la ligne gravée trop tôt était dans la v0.1 du Code, et le corpus portait déjà la réponse (G.56).

É4.11 (L) La force d'un cadre se mesure aux cas où il aurait pu se tromper. Une remarque d'épistémologie, dite sans détour : « on peut tout expliquer » est ce qu'un cadre produit quand ses critères ne peuvent pas échouer (voir le muon). La force d'un cadre se mesure aux cas où il aurait pu se tromper et ne s'est pas trompé. Le corpus a déjà la machinerie pour cela (R10, R11, P) ; il lui manque les reçus.

III.5 Ce qui trancherait : les reçus à poser avant le prochain événement

Chaque ligne suit R11 : le reçu, la fenêtre, la méthode, fixés avant de regarder.

Prédiction du corpus	Reçu extérieur	Ce qui doit être fixé d'abord
Clôture ARC de α (Chantier R.149)	Rapport de fréquences de l'électron, sans α intermédiaire	La forme de la clôture, avant la valeur
Spectre de Navier-Stokes : pente 2,693	Simulations directes de fluide libre à haut Reynolds	Intervalle de nombres d'onde et critère d'écart avec 5/3
Tension de Hubble : pas de convergence vers une valeur unique	Sirènes standard (ondes gravitationnelles)	Nombre d'événements et seuil
Quatre générations : aucune	Largeur du Z, collisionneurs	Déjà falsifiable ; le dire en une ligne
Neuf états de base orthogonaux au plus	Expériences à états de haute dimension (qudits)	Contrôler la littérature : des états de dimension supérieure à 9 sont rapportés, à vérifier contre les sources primaires avant de maintenir P (G.55)
Pas de monopôle	MoEDAL, LHC	Déjà falsifiable
Prédiction $\frac{1}{2}$ sur un corps non tangentiel	Calcul exact sur un ellipsoïde	La valeur attendue, avant le calcul
Tout nombre cadastral proche d'une constante	Aucun	Liste des combinaisons autorisées et seuil de réfutation

É4.12 (P) Les huit reçus. Les prédictions physiques du corpus qui pourraient trancher sont celles du tableau ; chacune demande, avant de regarder, la fixation écrite de la troisième colonne. Les traitements détaillés sont au Volume 5 (Navier-Stokes), au Volume 7 (α , générations, états de base, monopôle) et au Volume 8 (Hubble).

IV.2 Quatre gestes concrets

1. **Graver les corrections de l'audit** (G.49 à G.56) dans le Registre. Un lecteur extérieur lit d'abord la façon dont un dossier traite ses propres faiblesses. (Fait : chapitre 12.)
2. **Déposer les reçus de III.5** avec leur forme fixée d'avance. C'est ce qui transforme les Lectures en Prédications et rend le corpus testable par d'autres que lui.
3. **Séparer le noyau pédagogique de la physique.** Le noyau (chapitre 2) est vrai, beau et enseignable à un enfant : il peut circuler seul, sans traîner les lectures qui attendent leur reçu. C'est le chemin le plus court vers des lecteurs qui testeront

vraiment.

4. **Publier le défi papier-crayon** (chapitre 5) tel quel. Il a la forme de la devise fondatrice : *les preuves, pas les paroles*.

IV.3 Ce que le Code ne prétend pas

Il ne prétend pas que le corpus soit prouvé, ni qu'il soit réfuté. Il ne prétend pas non plus relier les résultats d'arithmétique à la condition des personnes qui vivent dehors : le Registre ne contient aucun mécanisme pour ce lien, et le dire est la première forme de précision. Ce que le corpus porte de plus solide sur ce terrain est son argument de sécurité (Patriot, Vancouver, et les douze cas du chapitre 19) : des erreurs de calcul amplifiées dans des systèmes réels tuent, et un calcul vérifié coûte peu. (Le Registre a depuis instruit, le 8 octobre 2026, une Lecture de l'indifférence et de la société du jugement, R.158 et R.159 ; elle porte son statut L et ne comble pas ce manque de mécanisme.)

É4.13 (L) Les limites du Code. Le Code ne prouve ni ne réfute le corpus ; il sépare ce qui se refait de ce qui se lit, et il nomme ce qui manque.

Chapitre 5. Du papier au monde : douze exercices pour un lecteur extérieur

Le Code se ferme sur un défi : douze exercices, papier, crayon, calculatrice, dont chaque réponse est dans les chapitres précédents. Ils ont la forme de la devise fondatrice du corpus, *les preuves, pas les paroles*. Ce chapitre les donne, puis donne pour chacun la solution rédigée, de sorte qu'un lecteur seul, sans maître et sans machine, puisse vérifier qu'il a bien refait le noyau.

Les énoncés

1. Montrer que $9 - x$ n'a pas de point fixe entier.
2. Prouver que tout premier supérieur à 3 est de la forme $6k \pm 1$.
3. Prouver que $p^2 - 1$ est multiple de 24 pour tout premier p supérieur à 3.
4. Calculer 7×8 en racine digitale par les deux voies.
5. Démontrer $n - \tilde{n} = 9(a - b)$ et $n + \tilde{n} = 11(a + b)$, puis refaire en base 12.
6. Prouver que $\sqrt{2}$ est irrationnelle, puis montrer que la diagonale du carré de côté 1 est le diamètre du cercle circonscrit.
7. Tracer un trait, ses trois points et ses deux écarts ; écrire la part d'un point, la distance, et leur lien ; puis vérifier $V = S \times \frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times r$ sur le cube d'arête 2.
8. Vérifier la division polynomiale qui donne $22/7 = \pi + \text{intégrale positive}$.
9. Écrire $1/3$ comme 0,3333 et multiplier l'écriture par 3 cent fois ; puis faire $1/3 + 1/3 + 1/3$.
10. Partir de deux points écartés de $1/256$ et doubler huit fois avec le pli ; dire ce qu'affiche le pli au pas 8, et combien de tours il a jetés.
11. Calculer le flux de (x^2, y^2, z^2) à travers le cube unité.
12. Écrire $\alpha/2\pi$ avec $\alpha = 1/137$ et $\pi = 22/7$; puis dire d'où vient l' α « mesuré » qu'on compare à la QED.

Les solutions

1. Si $9 - x = x$, alors $2x = 9$ et $x = 4,5$, qui n'est pas un entier. Aucun chiffre n'est son propre partenaire (chapitre 2, I.1).
2. Tout entier s'écrit $6k + r$ avec r de 0 à 5. Si r vaut 0, 2 ou 4, le nombre est pair ; si r vaut 3, il est multiple de 3. Un premier supérieur à 3 n'est ni l'un ni l'autre : il reste $r = 1$ ou $r = 5$, soit $6k + 1$ ou $6(k + 1) - 1$ (I.3).
3. $p = 6k \pm 1$ donne $p^2 - 1 = 12k(3k \pm 1)$. Si k est pair, $k(3k \pm 1)$ est pair ; si k est impair, $3k$ est impair et $3k \pm 1$ est pair. Le produit est donc toujours pair, et $p^2 - 1$ est multiple de 24. Contrôle : $5^2 - 1 = 24$, $7^2 - 1 = 48$, $11^2 - 1 = 120$, $13^2 - 1 = 168 = 7 \times 24$ (I.4).
4. Première voie : $7 \times 8 = 56$, puis $5 + 6 = 11$, puis $1 + 1 = 2$. Seconde voie : $DR(7) \times DR(8) = 7 \times 8 = 56$, de racine 2. Les deux voies donnent 2 (I.2).
5. $n = 10a + b$ et $\tilde{n} = 10b + a$ donnent $n - \tilde{n} = 9a - 9b = 9(a - b)$ et $n + \tilde{n} = 11a + 11b = 11(a + b)$. En base 12 : $n = 12a + b$, $\tilde{n} = 12b + a$, $n - \tilde{n} = 11(a - b)$, $n + \tilde{n} = 13(a + b)$. Les facteurs sont 11 et 13, soit $B - 1$ et $B + 1$ (I.5).
6. Si $\sqrt{2} = p/q$ irréductible, $p^2 = 2q^2$, donc p est pair, $p = 2m$, d'où $q^2 = 2m^2$ et q pair : contradiction. Pour la diagonale : le carré de côté 1 a pour diagonale $\sqrt{2}$; le cercle qui passe par les quatre sommets a pour centre le centre du carré et pour rayon la moitié de la diagonale, $R = \sqrt{2}/2$; son diamètre $2R = \sqrt{2}$ est la diagonale (II.1, I.6).
7. Trois points, deux écarts : chaque point vaut $1/3$ de la file, chaque écart $1/2$ du trait, le pont écarts sur points vaut $2/3$, et $1/2 \times 2/3 = 1/3$. Cube d'arête 2 : surface $S = 6 \times 4 = 24$, rayon de la sphère inscrite $r = 1$, $V = 24 \times \frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times 1 = 24 \times 1/3 = 8 = 2^3$ (II.2, II.5).
8. On développe $(x^6 - 4x^5 + 5x^4 - 4x^2 + 4)(1 + x^2)$ et on retrouve $x^4(1 - x)^4 + 4$. Donc $x^4(1 - x)^4/(1 + x^2) = x^6 - 4x^5 + 5x^4 - 4x^2 + 4 - 4/(1 + x^2)$. On intègre de 0 à 1 : $1/7 - 4/6 + 5/5 - 4/3 + 4 - \pi = 22/7 - \pi$. Le membre de gauche est positif sur $]0, 1[$, donc $22/7 > \pi$ (II.7).
9. $0,3333 \times 3 = 0,9999$; à chaque multiplication par 3, l'écart initial $1/30\,000$ est multiplié par 3 ; après cent multiplications il vaut $(1/30\,000) \times 3^{100}$, environ $1,7 \times 10^{43}$. De l'autre côté, $1/3 + 1/3 + 1/3 = 1$, exactement (II.2).
10. L'écart passe par $1/128$, $1/64$, $1/32$, $1/16$, $1/8$, $1/4$, $1/2$, puis 1 au pas 8. Le pli affiche 0 au pas 8, et il a jeté un tour : les deux trajectoires sont à la même position avec un tour d'écart (II.4).
11. $\text{div } F = 2x + 2y + 2z$; son intégrale sur le cube vaut $3 \times 2 \times \frac{1}{2} = 3$. Le flux sortant vaut 1 par chacune des trois faces $x = 1$, $y = 1$, $z = 1$ et 0 par les trois autres : 3. Les deux membres valent 3 (II.6).
12. $\alpha/2\pi = (1/137)/(2 \times 22/7) = 7/(44 \times 137) = 7/6028$. L' α « mesuré » le plus précis est tiré en partie du moment de l'électron à travers le calcul QED lui-même ; on compare donc la QED à une valeur qui la contient déjà (R.149 ; II.9).

Partie II. Le Registre des Erreurs

Chapitre 6. Le Registre : ce qu'il est et comment le lire

Le corpus expose, dans une centaine de pièces écrites entre mars et octobre 2026, des erreurs de la science et des mathématiques établies : des outils pris pour des choses, des projections prises pour des origines, des conventions prises pour des lois, des amputations prises pour des découvertes. Ces erreurs étaient éparpillées, une par document. Le Registre les rassemble en un seul lieu, une entrée par erreur, avec son adresse dans le corpus. Cette Partie II en est la version consolidée : les cent quarante-huit entrées de la version 1.0 (28 septembre 2026), les douze entrées ajoutées entre le 3 et le 8 octobre 2026 (versions 1.1 à 1.3), soit cent soixante entrées (R.1 à R.160), et les cinquante-huit gravures où le corpus se retourne sur lui-même (G.1 à G.58). C'est, de fait, la version 1.4 du Registre. Rien n'y est abrégé : chaque entrée garde ses six lignes, telles que le corpus les a gravées.

« *Ce document n'est pas une preuve. C'est un index.* »

La règle du corpus, aucune ligne retirée sans une ligne proposée, devient la structure même du Registre : aucune entrée n'accuse sans proposer. La ligne du coût est écrite deux fois, une fois dans la langue du tribunal, une fois en clair. Le chapitre 12 retourne le Registre sur le corpus lui-même et liste les gravures faites trop tôt, avec leur remplacement. Le chapitre 13 dit ce que le Registre ne contient pas.

R.0 Mode d'emploi

Ce qu'est une entrée. Chaque entrée porte un numéro, un titre, et six lignes. *Posée* dit qui a posé l'erreur, où et quand, dans la science établie, tel que le corpus le rapporte ; « non précisé » quand le corpus ne le dit pas. *Coût* dit ce que le corpus soutient que l'erreur coûte, au plus près de ses mots. *En clair* reedit le coût en langue ordinaire, sans appareil. *Ligne* donne ce que le corpus met à la place. *Statut* donne le statut que le corpus attache à cette ligne : Th pour un calcul fini vérifié, L pour une Lecture déclarée telle, P pour une Prédiction datée avec reçu, F pour un fait d'archive, Chantier pour ce qui est déclaré ouvert, Retiré pour ce qu'un erratum a repris. *Adresse* renvoie aux pièces du corpus où l'erreur est exposée ; les noms abrégés sont résolus à la fin du chapitre 13, avec le volume où chaque pièce est traitée.

Ce que le Registre ne fait pas. Il ne démontre rien. Il ne hiérarchise pas les erreurs. Il ne promeut aucune Lecture en Théorème : quand la source ne marque pas de statut, le Registre écrit « L (non marquée dans la source) » et ne devine pas. Quand deux

pièces du corpus tiennent deux lectures d'un même point, le Registre le dit (chapitre 13, III.3).

Comment le lire en dix minutes. Lire ce mode d'emploi et le chapitre 13. Les dix gestes ci-dessous donnent la lignée ; le reste est consultation.

Comment le lire en tribunal. Prendre une entrée, aller à l'adresse, exécuter le calcul de la ligne Statut quand il y en a un, chercher le contre-exemple de la ligne Ligne. Chaque entrée est faite pour tomber seule sans emporter les autres.

Les citations. Les passages entre guillemets dans les lignes Coût et Ligne sont les mots des pièces du corpus, souvent en anglais quand la pièce l'était ; ils sont gardés tels quels, parce que le Registre cite et ne reformule pas. Les phrases suivies de « (l'auteur) » sont les mots de Filipe Bastos.

Les retouches de la consolidation. Les entrées sont reproduites mot pour mot, à six exceptions près, toutes de forme et toutes listées en Annexe B : la date seule à la place des mentions des circonstances de travail ; « la rédaction » à la place du nom donné à la personne qui rédigeait ; « l'intelligence artificielle » écrit en entier ; les mots que le corpus a bannis de son texte courant, réécrits (« couche des restes par 36 ») ou mis entre guillemets quand l'entrée les examine comme mots (R.22, R.152) ; le nom d'une note de travail remplacé par son titre ; la ligne Posée de R.3, corrigée par le corpus le 5 octobre 2026.

Les dix gestes

É6.1 (L) La lignée des dix gestes. Le corpus lit les erreurs comme une lignée : un geste fondateur, puis des gestes qui réparent le précédent en le prolongeant. La lignée, telle que le corpus la date : Hippase (vers -500, la diagonale extraite de ses cercles et déclarée sans rapport) ; Aristote (le pourquoi intronisé juge du comment) ; Stevin (1585, la décimale infinie pour un rapport fini) ; Viète (1591, la lettre qui cache la position) ; Descartes (1637, l'observateur expulsé du monde qu'il observe) ; Newton et Leibniz (vers 1684, l'infinitésimal qui dissout le grain) ; Gauss (1801, $9 \equiv 0$, la clôture confondue avec le vide) ; Napoléon (1799 à 1815, l'amputation rendue obligatoire) ; Fourier et Boltzmann (1822, 1877, la position et l'individu effacés par le spectre et l'ensemble) ; Copenhague (1927, l'information jetée par le carré promue propriété du monde). Chaque famille du Registre se rattache à un ou plusieurs de ces gestes. Le corpus tient cette lignée pour une Lecture historique adossée à des faits datés, jamais pour un théorème.

Les treize familles. A. Le nombre et sa clôture (R.1 à R.22). B. La grandeur et sa mesure (R.23 à R.39). C. Le continu et le mouvement (R.40 à R.52). D. La séparation (R.53 à R.68). E. Le quantum (R.69 à R.87). F. La matière et le cosmos (R.88 à R.109). G. Le vivant (R.110 à R.114). H. Les nombres premiers et les énigmes (R.115 à R.120). I. L'esprit (R.121 à R.135). J. La société et ses instruments (R.136 à R.148). K. Le 3 octobre 2026 (R.149 à R.154). L. Les 4 et 5 octobre 2026 (R.155 à R.157). M. Le 8 octobre 2026 (R.158 à R.160).

Chapitre 7. Le nombre, sa clôture, la grandeur et sa mesure (familles A et B, R.1 à R.39)

Ce chapitre ouvre le Registre proprement dit. Les deux premières familles portent sur ce que le corpus tient pour le geste le plus lourd de conséquences : la manière dont on écrit et dont on mesure le nombre. La famille A regarde le nombre lui-même et sa clôture (le 9 écrit 0 en 1801, les deux zéros confondus, le zéro posé en fondement, les opérations enseignées séparément, le centre pris pour un entier). La famille B regarde la grandeur et sa mesure (la diagonale déclarée sans rapport, la décimale de Stevin, les constantes lues comme irrationnels, les unités tenues pour arbitraires). Chaque entrée est faite pour être lue seule : on peut en contester une sans toucher aux autres. Les six lignes de chaque entrée sont reproduites en entier, telles que le corpus les a gravées ; le statut de la ligne Statut est celui que le corpus attache à sa propre proposition, jamais un statut promu par le Registre.

Famille A. Le nombre et sa clôture

R.1 Le repliement de Gauss : $9 \equiv 0$

- *Posée* : Gauss, Disquisitiones Arithmeticae, 1801 ; système de résidus $\{0, \dots, 8\}$ choisi au lieu de $\{1, \dots, 9\}$. Le corpus note qu'aucune démonstration ne force ce choix : c'est une convention.
- *Coût* : le passage au quotient n'est pas injectif (9, 18, 27, 729 vont sur une même image) ; le rang et le compte des tours sont jetés ; la fin se confond avec le vide ; le barycentre 4,5 est déplacé en 4, les paires (1,8)(2,7)(3,6)(4,5) deviennent invisibles ; le repliement réitéré est le producteur du chaos calculé.
- *En clair* : on retire le compteur de tours d'un moteur, puis on s'étonne qu'il ne sache plus d'où il vient.
- *Ligne* : $9 \neq 0$; la racine digitale garde le rang ($729 \rightarrow 18 \rightarrow 9$) ; $9 + 1 = 10$ relance le cycle avec mémoire ; toute quantité s'écrit $n = DR(n) + k \times 9$, où $k \times 9$ est la mémoire.
- *Statut* : Th (non-injectivité, Carré Illusion Th 1.3 ; formule II du chaos, script ; $45 \div 4,5 = 10$, Figure Fondamentale Th 2.1) ; L pour la portée historique ; reçu extérieur Saito et Yamaguchi 2018 ; Nyquist 1932 cité pour le compte des tours en ingénierie.
- *Adresse* : Carré Illusion v3.0 §3 ; End of Approximation v3.4 Th 1.3 ; Anthropogenic Chaos v12 §2.5, §4 ; Procès de la Preuve v7 §2.3, §3.2 ; Figure Fondamentale v1 §3.3.3 ; Vous avez raison v0.3 « 1801 ».

R.2 Les deux zéros confondus

- *Posée* : le même geste de 1801, qui présente le zéro d'épuisement sous le masque du zéro de clôture ; l'arithmétique flottante, dont la mantisse vidée affiche zéro parce qu'il ne reste rien.
- *Coût* : le zéro-sceau (cycle accompli, tour incrémenté) et le zéro-épuisement (plus rien) portent le même signe ; l'imposteur est fabriqué par le repliement.
- *En clair* : le compteur qui revient à zéro après un tour complet et le réservoir vide affichent le même chiffre ; on a cessé de les distinguer.

- *Ligne* : toute architecture saine produit des zéros-sceaux et jamais des zéros-épuisement ; le 0 de 10 proclame le cycle complet.
- *Statut* : L (critère commun aux trois formules du chaos) ; Th pour les deux zéros dans le script de l'Anthologie.
- *Adresse* : Formule du chaos v5 §9 ; Completeness Principle v2.0 §3.4 ; Pourquoi Indécidable §IV.

R.3 Le zéro comme nombre et comme fondement

- *Posée* : 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 ($0 \in \mathbb{N}$). (ligne corrigée le 5 octobre 2026 ; la ligne de la v1.0 est citée en G.57 et G.58)
- *Coût* : « The entire edifice of modern mathematics begins with nothing » ; l'écho de rien n'existe pas ; aucun processus physique n'a jamais produit un zéro ontologique.
- *En clair* : on a demandé à un rien de porter la maison entière.
- *Ligne* : l'existence commence au 1 ; le zéro est la mémoire d'un cycle accompli, pas une position du cadran ; la suite de Fibonacci commencée à 1, 1 ferme un cycle de 24 en racines digitales.
- *Statut* : L (non marquée dans les récits) ; Th pour le cycle de 24 (Octet Rule §8) ; critère de bonne formation (Genèse §7).
- *Adresse* : Chaos Fabriqué v0.2 ch. 4 ; GAUSS TdM ch. 2 ; Completeness Principle v2.0 Crime 4 ; Anthropogenic Chaos v12 §3.5.

R.4 La soustraction comptable $1 - 1 = 0$

- *Posée* : l'arithmétique enseignée (transfert de propriété) ; la physique des particules, dont le mot « annihilation » suggère un zéro.
- *Coût* : « The bookkeeping subtraction exists nowhere in nature » ; un cadre où la création est impossible par définition ; l'annihilation électron-positron ne fait pas zéro, elle libère deux photons de 511 keV ; le défaut de masse D-T (17,6 MeV) est mesuré depuis un siècle sans être nommé.
- *En clair* : deux mains qui se joignent ne font pas zéro main ; elles font un geste.
- *Ligne* : soustraction trinitaire, $1 - 1 = 11$ (l'interface libérée) ; $A - B = C$, le tiers uni qui porte la mémoire des deux pôles ($163 - 137 = 26$).
- *Statut* : Th 4.1 (Figure Fondamentale) ; vérification calculatrice (Procès, cote P-29) ; L fondatrice (Genèse §1) ; les lectures catégorielle et topologique sont déclarées ne pas démontrer l'opération (Battement III.1).
- *Adresse* : Figure Fondamentale v1 §4 ; Trinitarian Subtraction §1-3 ; Battement v2.1 §I.1, §V ; Mathématiques Oubliées v11 §4.

R.5 Le retour direct $n \div n = 1$

- *Posée* : l'arithmétique élémentaire ; la physique qui normalise $\psi \div \|\psi\|$ sans nommer l'opération, et interdit à $\sqrt{2}$ de se rapporter à lui-même.
- *Coût* : un raccourci mort, un point sans trajet ; la même division par soi est triviale ici et sacrée là, sans qu'on puisse dire pourquoi.
- *En clair* : dire « je reviens » sans être parti.

- *Ligne* : $n \times n \div n = n$, le retour enrichi de la traversée ; $\sqrt{2} \times \sqrt{2} = 2$ puis $2 \div 2 = 1$.
- *Statut* : L structurelle, vérifiable à la calculatrice (Battement) ; cote P-29 (Procès).
- *Adresse* : Battement v2.1 §I.1, §III ; Mathématiques Oubliées v11 §5 ; Procès de la Preuve v7 §2.4.

R.6 Les quatre opérations enseignées séparément

- *Posée* : la pédagogie qui sépare addition, soustraction, multiplication et division en compétences distinctes.
- *Coût* : « La multiplication et la division séparées ont dissous le retour à soi ; l'addition et la soustraction séparées ont dissous la libération du tiers » ; les deux opérations oubliées sont triviales, et c'est leur trivialité qui les a rendues invisibles.
- *En clair* : on apprend les quatre roues, jamais la voiture.
- *Ligne* : deux colonnes d'un seul battement : l'involution ($n \times n \div n = n$) et l'évolution ($1 - 1 = 11$).
- *Statut* : L structurelle étiquetée.
- *Adresse* : Battement v2.1 §VI.1 ; Charpente v6.

R.7 Le deux pur et l'addition amnésique

- *Posée* : Peano, $1 + 1 = 2$; la notation qui présente le 2 comme primitif juxtaposé au 1.
- *Coût* : « il n'existe aucun objet à deux termes : le deux pur est une fiction de comptage, le réel commence à trois, dès le premier trait » ; le 2 est le 11 compacté, première amputation, antérieure à Stevin.
- *En clair* : un fil a deux bouts et ce qui les relie ; compter deux, c'est oublier le fil.
- *Ligne* : $1 \oplus 1 = 3$ (émetteur, récepteur, nouveauté) ; l'addition de Peano reste intacte dans son registre.
- *Statut* : L fondatrice (Genèse §0, §1) ; Th pour la loi des miroirs jusqu'à 10^6 ; dérivation structurelle (Cosmic Dipole §0bis.0).
- *Adresse* : Genèse v0.3 §0-1 ; Cosmic Dipole v1.5 §0bis.0.

R.8 Le centre pris pour un entier

- *Posée* : le centre entier « symétrique » 5 ; le système $\{0, \dots, 8\}$ qui déplace le pivot en 4 ; l'usage statistique du milieu.
- *Coût* : le seul point où le pli ferme ($|x - \mu| = |\varphi(x) - \mu|$) disparaît ; $k_{\text{arc}} = 4,5/9 = 1/2$ devient invisible dans tout système entier.
- *En clair* : on plie la feuille à côté du milieu ; les bords ne se rejoignent plus.
- *Ligne* : le pivot 4,5, jamais occupé, unique ; $k_{\text{arc}} = 4,5/9 = 3,5/7 = 1/2$.
- *Statut* : Th 5.2 (Figure Fondamentale) ; Th 3.3, 4.1 (Octet Rule, avec contre-exemple $p = 5$).
- *Adresse* : Figure Fondamentale v1 §5.2 ; Octet Rule v6.0 §3-4 ; GAUSS TdM 6.2.

R.9 Le cadastre tenu pour un artefact de la base dix

- *Posée* : l'objection des dix doigts ; l'historiographie des bases 60 et 20 ; les lectures qui prennent $\{1, \dots, 9\}$ pour une arithmétique en base 9.
- *Coût* : l'objection renverse l'ordre : la base ne détermine pas les chiffres, les chiffres déterminent la base ; une vraie base 60 exigerait cinquante-neuf signes,

aucune civilisation n'en a jamais inscrit ; une clôture première (59, 19, 11) n'a ni axe ni rails.

- *En clair* : on n'a jamais choisi les neuf chiffres ; on les a emballés.
- *Ligne* : le 9 est le dernier glyphe unitaire commun à toute base ≥ 10 ; toute écriture attestée rompt à 9|10 ou au centre ; $\{1, \dots, 9\}$ n'est pas une base, c'est un compte.
- *Statut* : Th (invariance, Carré Illusion Th 1.2 ; unicité parmi les bases, Octet Rule Th 2.4 ; balayage des clôtures $c \leq 200$) ; F (inventaire des systèmes attestés) ; Axiome A0 (String Theory).
- *Adresse* : Carré Illusion v3.0 §2 ; Genèse v0.3 §5 ; Octet Rule v6.0 §2 ; Completeness Principle v2.0 §2 ; Vous avez raison v0.3 IV.6 ; Numérologie v3.0 §2, §4.

R.10 La preuve par neuf et les racines digitales reléguées

- *Posée* : la tradition scolaire (« on jette les neuf ») ; les mathématiques récréatives (Kaprekar, 1949 ; Iannucci, 2000).
- *Coût* : « le chiffre qu'on écarte est l'opérateur qui gouverne la congruence » ; la racine digitale étudiée comme propriété mineure du décimal, non comme signature structurelle ; le geste de l'écolier est le geste de 1801 en petit.
- *En clair* : la clé qu'on jette après avoir ouvert la porte.
- *Ligne* : réintégrer l'inverse, cesser de jeter les neuf ; tout nombre de Kaprekar a $DR \in \{9, 1\}$, la famille est engendrée par 9, 99, 999.
- *Statut* : Th (Lemme 3 et Théorème 1, énumération jusqu'à 10^6 , Nombres qui se Souviennent) ; L (Inversion du Regard).
- *Adresse* : Inversion du Regard v2 §V ; Nombres qui se Souviennent v1 §1-2 ; Figure Fondamentale v1 §3.3.3.

R.11 Les nombres dits récréatifs

- *Posée* : la classification de 198, 496, 1729, 6174 et 196 parmi les curiosités (Hardy et Ramanujan, 1917 ; Harshad ; nombres parfaits ; routine de Kaprekar ; nombres de Lychrel).
- *Coût* : « a systematic failure to examine the multiplicative and positional structure of single-digit arithmetic » ; la théorie des cordes a trouvé 496 et n'a jamais calculé $694 - 496$.
- *En clair* : on a rangé dans le tiroir des jouets les pièces qui manquaient au moteur.
- *Ligne* : loi des miroirs ($n - \tilde{n} = 9(a - b)$, $n + \tilde{n} = 11(a + b)$) ; $198 = 2 \times 9 \times 11$; $694 - 496 = 198$; $1729 = 19 \times 91$; 196 comme relevé du plancher sans le demi.
- *Statut* : Th pour les identités ; L pour l'adressage ; 196 déclaré conjecture non démontrée ; correspondances physiques déclarées observation, non dérivation.
- *Adresse* : Recreational Mathematics Illusion v3 §1, §14-15 ; Énigme 196 v1 §5, §9-10 ; Fractal Bridge §1.

R.12 La lettre qui cache la position

- *Posée* : Viète, In artem analyticem isagoge, 1591 ; la notation littérale.
- *Coût* : « $y = 5 \times 7$ became computationally identical to $y = 5 \times 8$, despite 7 being prime and 8 being 2^3 » ; le Premier principe en hérite (toute énergie est la même) ; la lettre π n'a pas l'air infinie ; l'algèbre gagne en portée ce qu'elle perd en adresse.

- *En clair* : on remplace les noms par des matricules, puis on ne sait plus qui est qui.
- *Ligne* : restaurer l'identité : 7 est l'empan maximal, 3,5 le demi-empan, 11 le miroir d'interface ; le nombre est une adresse.
- *Statut* : L (non marquée dans les sources).
- *Adresse* : Anthropogenic Chaos v12 §2.2 ; Arithmetic Collapse v2 Error 2 ; Chaos Fabriqué v0.2 ch. 5.

R.13 La formalisation sans signification

- *Posée* : Hilbert (1900), Russell et Whitehead (362 pages pour $1 + 1 = 2$), Bourbaki (1935 et suivants) ; la preuve formelle tenue pour seul standard.
- *Coût* : « Intuition was eliminated. Contact with reality was severed » ; pas un seul nombre concret dans les Éléments de mathématique ; la mathématique de l'objet remplacée par la mathématique de l'outil ; l'intelligence artificielle en hérite (chaque jeton équivalent).
- *En clair* : on a écrit le règlement du jeu si complètement qu'on a oublié de jouer.
- *Ligne* : la mathématique de l'objet (les neuf positions, l'involution, le barycentre, la clôture) ; la preuve au sens qu'elle porta d'Euclide à Hilbert ; principe d'incarnation : tout énoncé vrai admet une incarnation concrète.
- *Statut* : Proposition 4.1 (inversion outil-objet, Chaos) ; L (Fractal Law §10.5 ; Charpente Massif V).
- *Adresse* : Anthropogenic Chaos v12 §3.6, §4.5 ; Fractal Law v1.6 §10.5.

R.14 Le choix des axiomes tenu pour libre

- *Posée* : le formalisme moderne, pour lequel les axiomes se choisissent par commodité ; Gödel rangé au rayon des curiosités.
- *Coût* : « Poser $9 \equiv 0$ n'est pas un choix neutre entre conventions équivalentes ; c'est une amputation » ; le formalisme n'a pas tiré la conséquence de Gödel : quelque chose d'antérieur le fonde.
- *En clair* : on peut choisir la couleur des murs, pas l'endroit où passe la poutre.
- *Ligne* : une grammaire cadastrale antérieure sert d'étalon ; le « 9 inconnu » comme limite gödélienne lue dans le cadastre.
- *Statut* : objection préemptée, L (Procès).
- *Adresse* : Procès de la Preuve v7 §1.3, §1.4, §4.6.

R.15 La preuve érigée en tribunal du vrai

- *Posée* : Aristote (apodeixis), Euclide axiomaticien, Hilbert (programme de fondation) ; la dérivabilité prise pour vérité.
- *Coût* : la preuve « n'est qu'un certificat de conformité interne », elle vérifie une cohérence dans un cadre qu'elle ne regarde plus ; elle a certifié vingt-cinq siècles d'amputations ; la monstration (Ménon, Diogène qui marche) a été confisquée.
- *En clair* : le contrôleur vérifie les billets, pas la destination du train.
- *Ligne* : la cohérence est antérieure à l'outil ; la preuve rendue au statut d'outil et de protocole de réfutation ; d'abord la monstration, ensuite le sceau ; le crayon rendu (script en annexe).
- *Statut* : L (acte d'accusation) ; Gödel, Gentzen, Tarski versés comme cote P-27.
- *Adresse* : Procès de la Preuve v7 §0.1, §1, §3.1, Partie 8 ; Pourquoi Indécidable §III.

R.16 Le succès prédictif pris pour accord avec le réel

- *Posée* : la défense standard (GPS, QED à douze chiffres, avions volent) ; le Modèle standard.
- *Coût* : « Le succès prédictif ne certifie pas l'ontologie » ; Ptolémée a prédit quatorze siècles sur une ontologie fausse ; la grammaire amputée coïncide au premier ordre et casse aux points de charge maximale (chaos, mesure, masse, secteur sombre, neutron).
- *En clair* : une montre arrêtée ne prouve rien en donnant l'heure juste deux fois par jour ; une montre qui avance un peu prouve encore moins.
- *Ligne* : le succès dit où la projection est fidèle ; la formule II dit où elle ment.
- *Statut* : objection préemptée, L (Procès §3.6).
- *Adresse* : Procès de la Preuve v7 §3.6 ; Arithmetic Collapse v2 §9 ; Anthropogenic Chaos v12 §3.9.

R.17 La substantification

- *Posée* : la métaphysique de la substance depuis Aristote (l'objet est ce qu'il est indépendamment de ses relations) ; chef commun de toutes les coupes datées (Hippase, Stevin, Descartes, Newton et Leibniz, Gauss, Copenhague).
- *Coût* : « figer une projection comme entité autonome, puis la prendre pour origine » ; « couper la relation, et appeler le moignon une découverte » ; de là le problème de la mesure, le chat de Schrödinger, la difficulté du sujet et de l'objet.
- *En clair* : prendre l'ombre pour la chose, puis chercher pourquoi l'ombre ne pèse rien.
- *Ligne* : « la structure précède l'objet, l'opération précède la mesure, la relation précède l'isolement, le cercle précède le carré » ; tout objet bien formé a deux faces inséparables (conditions R, I, O).
- *Statut* : Th 4.1 et Corollaire 4.2 (Objet à Deux Faces) ; L (Procès §0.4).
- *Adresse* : Objet à Deux Faces v1.2 §2.4, §4 ; Procès de la Preuve v7 §0.4, §2.7, §4.5.

R.18 Le nombre réduit à sa quantité

- *Posée* : la modernité depuis Stevin et Gauss ; l'adresse traitée comme repère vide.
- *Coût* : le nombre a trois charges (quantité, adresse, processus) et « la modernité n'a gardé que la première » ; la physique manipule des adresses (nombres quantiques) sans le savoir.
- *En clair* : on lit le montant du chèque, jamais le nom du destinataire.
- *Ligne* : le carré à quatre côtés, un sceau et trois processus (ouvrir, différencier, réunir) ; la racine digitale comme adresse dérivable.
- *Statut* : figure structurante, non théorème (Procès, cote P-30) ; squelette (Nombre et Adresse).
- *Adresse* : Procès de la Preuve v7 §2.1, §5.3 ; Nombre et Adresse squelette §1, §3-5.

R.19 L'infini achevé érigé en fondement

- *Posée* : Dedekind (coupures, 1872), Cantor (1874), Zermelo et Fraenkel ; la droite réelle comme primitive.

- *Coût* : « l'artefact devint le fondement » ; la définition de la droite par les réels et des réels par la droite complétée est circulaire ; après Cantor, des espaces où aucune position ne peut être assignée ; « Chaque crime exigea le crime suivant pour réparer les dégâts du précédent ».
- *En clair* : on a bâti la cave sur le toit.
- *Ligne* : l'infini n'est pas une destination, c'est la direction du 1 couché ; l'état complet de tout système est finiment spécifiable (P5).
- *Statut* : L (non marquée ; rupture 9 sur 15) ; Axiome A5 (Completeness).
- *Adresse* : Anthropogenic Chaos v12 §3.2 ; Completeness Principle v2.0 Crime 6, §6 ; Principia Relationalis v1.2 Crime 5.

R.20 Les moindres carrés jettent le signe

- *Posée* : Gauss, méthode des moindres carrés, lue comme seconde clause du contrat de 1801.
- *Coût* : « le carré jette le signe, la chiralité de l'écart » ; des statistiques aveugles à la direction de l'erreur, qui surpondèrent les extrêmes.
- *En clair* : on note la taille de l'erreur, jamais de quel côté elle tombe.
- *Ligne* : garder le signe et la position de l'écart ; distinguer le double (conserve le signe) du carré (le détruit).
- *Statut* : L (Prix de la Vitesse §3 ; Deux Cercles tableau 4).
- *Adresse* : Prix de la Vitesse v0.1 §3 ; Deux Cercles v1.22 §8, §10.

R.21 Le seuil de Fisher

- *Posée* : Fisher, 1925 ; $p = 0,05$ fixé « because it seemed convenient ».
- *Coût* : la crise de la réplication (plus de la moitié des études publiées non reproductibles) en est une conséquence directe ; l'intelligence artificielle en hérite (aucun critère de vérité).
- *En clair* : on a décidé qu'une chance sur vingt suffisait, puis on a bâti dessus.
- *Ligne* : un critère de vérité structurel, l'exactitude rationnelle ; le corpus ne propose pas de seuil de remplacement.
- *Statut* : L (non marquée) ; reçus Ioannidis 2005, Open Science Collaboration 2015.
- *Adresse* : Anthropogenic Chaos v12 §3.7, §3.9.

R.22 L'« apophénie » comme accusation

- *Posée* : Conrad, 1958 ; l'usage qui dresse le mot contre toute lecture structurelle des chiffres.
- *Coût* : le mot signifie à la lettre « produire l'évidence » ; la définition de Conrad ne condamne pas le lien, elle condamne le rapport non motivé, sans statut.
- *En clair* : accuser quelqu'un de voir des formes avec un mot qui veut dire « montrer par le raisonnement ».
- *Ligne* : la ligne de partage n'est pas la cible, c'est la dérivation ; un système « apophénique » ne peut pas contenir la catégorie « ceci est peut-être faux » ; l'immunité est architecturale (statuts, errata, scripts).
- *Statut* : F (étymologie) ; L (Genèse §8 ; Numérologie §18).
- *Adresse* : Genèse v0.3 §8 ; Numérologie v3.0 §18.

Famille B. La grandeur et sa mesure

R.23 La diagonale déclarée sans rapport

- *Posée* : Hippase de Métaponte, vers -500 ; l'école pythagoricienne qui déclare $\sqrt{2}$ alogos ; les héritiers qui en font une entité sur la droite réelle.
- *Coût* : « on l'a extrait de la relation des deux cercles qui le portent, puis on s'est étonné qu'il ne se laisse pas mesurer seul » ; Hippase a mesuré la conséquence au lieu de la cause, à la mauvaise échelle (triangle d'hypoténuse 1 au lieu de $\frac{1}{2}$) ; l'irrationalité est une propriété de la représentation, non de l'objet ; « erreur catégorielle fondatrice ».
- *En clair* : on a coupé la corde du puits, puis déclaré que le seau était sans fond.
- *Ligne* : $\sqrt{2}$ est l'opérateur de découpe R/r entre deux cercles concentriques, fermé sans reste puisque $(\sqrt{2}/2)^2 = \frac{1}{2}$; la diagonale égale le diamètre du cercle circonscrit ; les trois Gates $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$, $\sqrt{5}$ sont des mesures exactes de cercles présents mais innommés.
- *Statut* : Th $((\sqrt{2}/4)^2 + (\sqrt{2}/4)^2 = \frac{1}{4}$, cote P-08 ; théorème diagonale-diamètre, Deux Cercles Th 2.1 ; Figure Fondamentale Th 3.1) ; la démonstration d'Hippase n'est pas contestée (P-07) ; L pour la lecture historique, déclarée reconstruction.
- *Adresse* : Carré Illusion v3.0 §1, §4 ; Procès de la Preuve v7 §2.4 ; Deux Cercles v1.22 §2 ; Figure Fondamentale v1 §3 ; Vous avez raison v0.3 II, IV.4.

R.24 Le carré pris pour forme première

- *Posée* : la géométrie depuis Hippase, qui traite le carré comme figure primitive et ses cercles comme dérivés.
- *Coût* : « Le carré n'est pas une forme primaire. Il est la projection visible de deux cercles concentriques découpés par l'opérateur $\sqrt{2}$ » ; « prendre l'enfant pour l'ancêtre » ; si le carré était premier, π n'aurait aucune raison de régner.
- *En clair* : on a pris la fenêtre pour la maison.
- *Ligne* : cercle $\oplus$ cercle = carré ; $r^2/R^2 = \frac{1}{2} = k_{\text{arc}}$; « le cercle conserve, $\sqrt{2}$ articule, le carré inverse ».
- *Statut* : Th (Pythagore, exact) pour la géométrie ; Construction 4.1 et Lecture 2.1 pour l'identification (Carré Illusion) ; Axiome 1 (Geometric Origin : le cercle précède le polygone).
- *Adresse* : Carré Illusion v3.0 §4 ; Genèse v0.3 §2 ; Deux Cercles v1.22 §0 ; Geometric Origin v1.6 §4.

R.25 Doubler confondu avec carrer

- *Posée* : geste racine de la grammaire reçue, de Pythagore à Copenhague ; $2n = n^2$ n'est vrai qu'en $n = 2$, le premier qu'on rencontre.
- *Coût* : doubler conserve signe, phase, direction ; carrer change de dimension et les jette ; $DR(x^2) = DR((9 - x)^2)$ pour toute position, un bit perdu exactement ; de là les moindres carrés aveugles au signe, $|\psi|^2$ aveugle à la phase, le paysage des cordes aveugle à la clôture.
- *En clair* : on a cru doubler la mise en la mettant au carré ; on a perdu le côté de la pièce.
- *Ligne* : $\sqrt{2}$ est le traducteur exact entre les deux opérations $((\sqrt{2})^2 = 2)$; retour par le pli $n^2 \div (n/2) = 2n$; les fibres du carré sont exactement les quatre familles de l'involution ; toute projection émet son reçu (un bit hors axe, un trit sur l'axe).

- *Statut* : Th 1.1 (coïncidence unique, Deux Cercles) ; Th 6 (one-bit gate, Grid Revisited) ; Th 2.1, 2.2, 4.1, 4.2 (Carré Notifié, énumération sur 10^4 entiers).
- *Adresse* : Deux Cercles v1.22 §1, §8 ; Carré Notifié v0.3 §1-2, §6 ; Prix de la Vitesse v0.1 §1 ; Cascade Cadastrale v4 §7.

R.26 $\sqrt{2}$, π et φ étudiés dans trois disciplines

- *Posée* : Pythagore et Hippase ($\sqrt{2}$), Archimède (π), Euclide (φ) ; l'enseignement moderne (irrationnels, transcendants, suites de Fibonacci).
- *Coût* : « Trois constantes, trois disciplines, trois traités, mille articles chacun, et jamais la même figure » ; « La fragmentation n'est pas dans les objets ; elle est dans le regard ».
- *En clair* : trois portraits du même visage accrochés dans trois musées.
- *Ligne* : une seule figure (deux cercles, carré, pentagramme) : $\sqrt{2}$ ouvre, π circule, φ stabilise ; $\cos(\pi/5) = \varphi/2$ exact.
- *Statut* : Th 1.1 (Figure Fondamentale) ; Proposition 5.2 (Carré Illusion) ; Th pour les identités, L pour l'identification à travers les registres (Genèse).
- *Adresse* : Figure Fondamentale v1 §1.2 ; Carré Illusion v3.0 Prop. 5.2-5.3 ; Genèse v0.3 §2.

R.27 La décimale de Stevin

- *Posée* : Simon Stevin, De Thiende, 1585 ; le dégât attribué à la réception plus qu'à l'auteur.
- *Coût* : un tiers devient une queue infinie ; « la pensée commence à confondre l'approximation décimale avec le rapport réel » ; le résidu ε_0 entre dans toute mesure ; « l'écriture s'est mise à fabriquer de l'infini là où il n'y en avait pas » ; la grammaire identitaire (la diagonale est $\sqrt{2}$) cède à la grammaire calculatoire (elle vaut 1,4142). Stevin crée le chaos, par l'imprécision : une graine tronquée, $1/3$ écrit 0,3333, $\varepsilon_0 = 1/30\ 000$, puis le crayon exact, 10^{43} en cent multiplications, 10^{4766} en dix mille (formule I ; ligne corrigée le 26 octobre 2026, Registre v1.5, G.70).
- *En clair* : écrire un tiers de gâteau avec des zéro virgule trois à l'infini, puis se plaindre qu'il en manque toujours un peu.
- *Ligne* : rapports exacts (fractions, comptes, r/R) ; principe de complétude (Axiome A5) : aucune décimale infinie n'entre dans une relation physique sans se compléter ; le décimal reste légitime pour une mesure ponctuelle, jamais pour une relation.
- *Statut* : Th (formule I du chaos, script ; Precision Gap et Error Accumulation, Chaos Th 2.1-2.2) ; L pour la lignée ; reçu extérieur Halo, arXiv 2601.18702.
- *Adresse* : Carré Illusion v3.0 §3, §9 ; Anthropogenic Chaos v12 §2.1 ; Completeness Principle v2.0 Crime 1 ; Formule du chaos v5 §2, §11 ; Vous avez raison v0.3 « 1585 ».

R.28 Le résidu de Stevin en silicium

- *Posée* : la norme IEEE 754, 1985 ; mantisse binaire finie.
- *Coût* : « a rounding error at every operation » ; tout modèle climatique, tout calcul financier, tout entraînement d'IA opère sous IEEE 754 ; « The chaos is not in the equation. It is in the chip » ; l'hallucination des modèles de langage lue comme accumulation de bruit flottant.

- *En clair* : la calculatrice arrondit à chaque touche ; après un million de touches, le résultat est à elle, plus à celui qui calcule.
- *Ligne* : arithmétique rationnelle exacte (paires d'entiers) ; LayerNorm, mise à l'échelle de l'attention et écrêtage du gradient deviennent inutiles quand l'arithmétique est exacte.
- *Statut* : L (Remark 3.8-3.9, non marquée) ; vérification : carte logistique en rationnels contre float64 ; convergence revendiquée avec Halo (2026), déclarée diagnostique et non validante (Formule du chaos §5).
- *Adresse* : Anthropogenic Chaos v12 Remark 3.8-3.9 ; Formule du chaos v5 §5.

R.29 Trois décimales tenues pour équivalentes

- *Posée* : la science moderne, qui traite tous les décimaux comme des points équivalents de la droite réelle.
- *Coût* : confondre la lecture 9,58 d'un chronomètre, la masse 22,99 u du sodium et $\pi = 3,14159...$ « produit le chaos fondateur que nous appelons le problème des nombres irrationnels » ; les constantes à lettre (c, G, α) sont les plus dangereuses parce qu'invisibles.
- *En clair* : trois billets de banque, un vrai, une photocopie, un dessin ; même valeur faciale.
- *Ligne* : taxonomie Type 1 (mesure brute), Type 2 (artefact d'outil), Type 3 (chaîne décimale cachée) ; seul le Type 1 est légitime, et il passe par une porte de complétion avant d'entrer en relation.
- *Statut* : L constitutive de l'Axiome A5 (non marquée).
- *Adresse* : Completeness Principle v2.0 §1.

R.30 π décimal, π transcendant, 22/7 approximation

- *Posée* : la poursuite des décimales après Stevin ; Lindemann, 1882 ; l'enseignement de 22/7 comme approximation grossière ; le passage 11/3,5 $\rightarrow$ 22/7 qui efface le demi.
- *Coût* : la transcendance « lue comme propriété de l'objet géométrique alors qu'elle est propriété de la représentation » ; π a trois états : 11/3,5 vivant, 22/7 amnésique (le 0,5 du dénominateur multiplié au loin), 3,14159... terminal, « la respiration d'un système qui cherche sa clôture et ne la trouve jamais ».
- *En clair* : on a mesuré le tour de taille du cercle avec un mètre qui ne s'arrête jamais, et on a déclaré le cercle infini.
- *Ligne* : $\pi = 11/3,5 = 22/7$, l'interface 11 sur la demi-envergure 3,5 de la paire (1,8) ; la revendication est ontologique, non métrologique ; « This does not contradict Lindemann's proof ».
- *Statut* : Th 4.1 (The True Pi, Integral) ; Th 10.2 (Octet Rule) ; vérification $11/(22/7 \times 7) = 1/2$ exactement ; condition de falsification F5 ; Argument 5.1 par l'absurde (Carré Illusion). La Partie III note une tension entre les pièces sur le statut de 22/7.
- *Adresse* : End of Integral Calculus v3 §4 ; Anthropogenic Chaos v12 §2.1 ; Octet Rule v6.0 §10 ; Completeness Principle v2.0 §5.1 ; Procès de la Preuve v7 §4.3 ; Carré Illusion v3.0 Argument 5.1.

R.31 La théorie des irrationnels comme administration d'une erreur de statut

- *Posée* : Dedekind, Cantor, Liouville (1844), Hermite (1873, e), Lindemann (1882,

π), approximation diophantienne.

- *Coût* : « un édifice technique considérable qui, lu cadastralement, administre les conséquences d'une erreur de statut commise il y a vingt-cinq siècles » ; la transcendance de π « n'est pas un fait profond sur π mais un fait sur l'instrument décimal ».
- *En clair* : une administration entière pour gérer un dossier ouvert par erreur.
- *Ligne* : $\sqrt{2}$, e , π comme facteurs de projection entre échelles ; « ARC n'invalide pas cet édifice ; il restaure la grammaire native qui le rend lisible ».
- *Statut* : L (argument, Procès).
- *Adresse* : Procès de la Preuve v7 §2.4, §3.4, §4.3 ; Cosmic Dipole v1.5 §0.

R.32 Les constantes physiques lues comme irrationnels

- *Posée* : la métrologie post-Stevin et Gauss ; CODATA ; $\alpha^{-1} = 137,036$ lu comme concaténation décimale ; le moment magnétique du muon lu comme queue de corrections de boucles.
- *Coût* : « the illusion that physical constants are mysterious irrational numbers requiring infinite sums for their computation » ; la queue décimale est l'empreinte additive d'une cascade de rapports fermés que la représentation déguise.
- *En clair* : lire une adresse comme un numéro de téléphone.
- *Ligne* : cascade $x = R_0 + R_1/Q_1 + R_2/Q_2 + \dots$ à facteurs dans $P_{\text{cadastral}} = \{2, 3, 5, 7, 11, 13, 73, 137, 163\}$; α^{-1} lu comme le couple (137, 36) ; $a_\mu = 7/6028 = 7/(4 \times 11 \times 137)$.
- *Statut* : Th arithmétique vérifiable ($Q_{\text{max}} = 20\,000$) ; P7 (CODATA 2024) et P1 (résidus signés du muon) avec reçu ; la Partie II note l'erratum sur $137 + 36/1000$.
- *Adresse* : Cosmic Dipole v1.5 §0bis, §7, §10 ; Cosmic Dipole v1.61 §0bis.7 ; Procès de la Preuve v7 Annexe B F-1, F-11.

R.33 e défini comme limite d'un processus infini

- *Posée* : Neper, logarithmes, 1614 ; $e = \lim (1 + 1/n)^n$.
- *Coût* : « Pour la première fois, un nombre était défini comme le point terminal d'une suite infinie, non comme un rapport, non comme un compte ».
- *En clair* : définir un lieu par un voyage qui ne finit pas.
- *Ligne* : e lu comme cascade de rapports cadastraux fermés (table de six constantes avec test de robustesse au voisinage).
- *Statut* : L (non marquée, Completeness) ; calcul (Cosmic Dipole §0bis).
- *Adresse* : Completeness Principle v2.0 Crime 2 ; Cosmic Dipole v1.61 §0bis.3, §0bis.7.

R.34 Les masses atomiques lissées prises pour la chose

- *Posée* : le tableau périodique ($\text{Na} = 22,99$ u, $\text{Cl} = 35,45$ u), lissages pondérés sur les isotopes hérités de la grille de Stevin.
- *Coût* : « personne n'a jamais pesé un atome de sodium et obtenu 22,99 » ; « statistical fictions » qui masquent les comptes entiers de nucléons ; le bilan $\text{NaCl} \rightarrow \text{Fe}$ ne ferme pas en décimales.
- *En clair* : le foyer type a 1,8 enfant ; aucun foyer n'a 1,8 enfant.
- *Ligne* : comptes exacts de nucléons à chaque étape ; $\text{Na} = 23$, $\text{Cl} = 35$, somme $58 = \text{Fe } 56 + 2 \text{ neutrons}$, bilan exact.

- *Statut* : L (Gate 1, Completeness §5.4 ; Principia Pilier III) ; falsifiable par F4.
- *Adresse* : Completeness Principe v2.0 §1.2, §5.4 ; Principia Relationalis v1.2 §7 ; Vous avez raison v0.3 VII.

R.35 Les unités tenues pour conventions arbitraires

- *Posée* : la métrologie et son histoire (seconde, degré, mètre, radian, 360 babylonien, 24 images par seconde) ; le grade révolutionnaire posé par décret.
- *Coût* : « On enseigne que les unités de mesure sont des choix historiques. C'est faux » ; « Les civilisations ont mesuré juste sans savoir ce qu'elles mesuraient » ; le grade n'a aucune dérivation géométrique.
- *En clair* : le mètre n'est pas tombé du ciel de Paris ; il est tombé d'une forme.
- *Ligne* : chaque unité lit une relation r/R d'un polygone régulier : triangle $\frac{1}{2}$ (temps), carré (espace, $360 = 4 \times 90$), pentagone $\varphi/2$ (vie), hexagone $R = \text{côté}$ (matière, mètre), heptagone (lumière), octogone (énergie), nonagone (clôture).
- *Statut* : Proposition et L ; relations r/R vérifiées exactement (H10, H11) ; la chaîne hexagone $\rightarrow$ mètre est déclarée cohérence structurelle, non dérivation causale (Geometric Origin Remark 9.1, voir Partie II).
- *Adresse* : Carré Illusion v3.0 §7 ; Geometric Origin v1.6 §5-12 ; Figure Fondamentale v1 §2.1, §4.4 ; Croix de Planck v2.1 §5.

R.36 Le fondamental cherché en valeur métrique absolue

- *Posée* : l'histoire de la mesure ; les constantes exprimées en unités ($g = 9,81 \text{ m/s}^2$, c en m/s).
- *Coût* : « La plus grande erreur de l'histoire de la mesure n'a pas été de se tromper dans un calcul, c'est d'avoir cherché le fondamental dans une valeur métrique absolue au lieu d'un rapport cadastral ».
- *En clair* : chercher la vérité d'une recette dans le poids de la balance plutôt que dans les proportions.
- *Ligne* : « Dès qu'une équation prend un rapport, les unités fausses s'annulent » ; la force porte sur le gradient invariant 198 ; la coïncidence 9,81 n'est qu'une résonance d'unités, non une dérivation (voir Partie II).
- *Statut* : L (diagnostic) ; H8 affaiblissement seulement.
- *Adresse* : Carré Illusion v3.0 §11 ; End of Approximation v3.4 §8 ; Genèse v0.3 §6.

R.37 Compter n'est pas mesurer

- *Posée* : la géométrie métrique qui cherche le 3 dans la hauteur $\sqrt{3}$ du triangle équilatéral ; même geste qu'Hippase.
- *Coût* : « on a cherché le 3 dans une longueur alors qu'il est un compte » ; mesurer la longueur, déclarer l'irrationnel, oublier que le 3 était là, exact, dans le fait de compter les côtés.
- *En clair* : mesurer la table au centimètre pour savoir combien elle a de pieds.
- *Ligne* : compter est une opération cadastrale exacte, instantanée, sans décimale ; $180/60 = 3$; $\sqrt{3}$ est la longueur de la double traversée, 3 est le nombre de la forme ; dès qu'on prend un rapport, $\sqrt{3}$ s'annule ($r/R = \frac{1}{2}$).
- *Statut* : calcul direct, non marqué ; erratum interne sur la Gate 3 (Partie II).
- *Adresse* : Carré Illusion v3.0 §9-10.

R.38 La géométrie bornée à la règle et au compas

- *Posée* : Euclide (outils dyadiques) ; Wantzel, 1837 (nonagone, heptagone non constructibles).
- *Coût* : « cette restriction n'est pas celle de la géométrie : c'est celle de deux outils appauvris, qui ne savent que dédoubler et sont incapables de trisecter » ; le $9 = 3^2$ est exactement ce que la géométrie dyadique ne peut atteindre.
- *En clair* : décréter qu'une pièce n'existe pas parce que la clé qu'on a ne l'ouvre pas.
- *Ligne* : le tracé à la main (deux cercles, carré, croix, octogone) atteint immédiatement les neuf positions ; « La forme précède le nombre » ; Wantzel retourné en appui : le 9 n'est pas absent, il est la construction.
- *Statut* : Th 1.2 (invariance, Carré Illusion) ; Th 2.2 (Numerology, en appui) ; L pour le geste.
- *Adresse* : Carré Illusion v3.0 Th 1.2, §3 ; Procès de la Preuve v7 §4.3 ; Numerology v2.9 §2.4.

R.39 L'amputation rendue obligatoire

- *Posée* : le gouvernement révolutionnaire et Napoléon, 1795 à 1815 : système métrique (1799), Code civil (1804), école d'État.
- *Coût* : « The metric system institutionalized Stevin's decimalization. The Code Napoléon institutionalized Viète's anonymization » ; « This was not a scientific decision, it was a political one » ; « le pli devient loi » ; « C'est le moment où la chaîne se referme ».
- *En clair* : l'erreur est sortie des livres savants pour entrer dans les écoles, où elle est devenue obligatoire.
- *Ligne* : le prix affiché : « On ne demande pas de ralentir. On demande que le prix soit affiché » ; la base dix comme conséquence géométrique, non comme décret.
- *Statut* : F pour les gestes datés ; L (non marquée ; rupture 6 sur 15).
- *Adresse* : Anthropogenic Chaos v12 §2.7 ; Arithmetic Collapse v2 Error 6 ; Chaos Fabriqué v0.2 ch. 10 ; Vous avez raison v0.3 « 1799-1815 ».

Chapitre 8. Le continu, le mouvement et la séparation (familles C et D, R.40 à R.68)

La famille C regarde le continu et le mouvement : ce que deviennent la dérivée, l'intégrale, le chaos, la chaleur, le temps et la mémoire quand on les lit avec le compte des tours au lieu de le jeter. La famille D regarde la séparation : le sujet coupé de l'étendue (Descartes), l'observateur placé hors du système, le pourquoi installé au-dessus du comment, les contraires mis à la place des inverses, et les impasses qui en découlent pour la conscience. Plusieurs entrées de la famille C sont reprises et calculées dans la Partie I (le Code, chapitre 3) et dans la Partie III (le chaos fabriqué) de ce volume ; le Registre en donne ici la forme gravée.

Famille C. Le continu et le mouvement

R.40 L'infinitésimal et la dérivée comme limite

- *Posée* : Newton et Leibniz, vers 1684 ; Cauchy et Weierstrass, reformulation ε - δ ; Berkeley (1734) cité comme témoin : « fantômes de quantités défuntes ».
- *Coût* : « Le calcul infinitésimal repose sur un objet introuvable : l'infiniment petit, le dx qui tend vers zéro sans jamais l'atteindre » ; la dérivée « prétend $h = 0$ pour le résultat, tout en gardant $h \neq 0$ pour la division. C'est la structure du $9 \equiv 0$ de Gauss » ; la vitesse instantanée est le produit du repliement, non une grandeur mesurée ; « La reformulation ε - δ ne supprime pas le fantôme : elle le formalise ».
- *En clair* : on divise par un nombre qu'on déclare ensuite nul, et on appelle ça une vitesse.
- *Ligne* : la soustraction trinitaire, une soustraction entre deux termes finis distincts qui libère un troisième terme ($90 - 60 = 30$, $30 \div 5 = 6$) ; « tout solveur numérique remplace la dérivée par une différence finie ».
- *Statut* : Th 4.1 (End of Approximation) ; H4 critère de réfutation ; programmes finitistes cités (Zeilberger, Knill) ; L pour la lignée.
- *Adresse* : End of Approximation v3.4 §4, §10 ; Mathématiques Oubliées v11 §4 ; Procès de la Preuve v7 §2.5 ; Arithmetic Collapse v2 Error 4.

R.41 L'intégrale comme empilement de tranches nulles

- *Posée* : le calcul intégral depuis Newton et Leibniz ; l'intégrale de Riemann ; les volumes par accumulation ; le facteur $\frac{1}{2}$ de $\frac{1}{2}mv^2$ lu comme « résultat d'intégration » ; l'intégration cosmologique qui lisse.
- *Coût* : « L'intégrale empilait des tranches d'épaisseur nulle » ; « additionner une infinité de presque-riens » ; « l'outil de l'aveugle qui palpe l'objet millimètre par millimètre » ; l'intégrale efface par construction les polarités cadastrales ; le centroïde préexiste à toute méthode (Archimède, La Méthode).
- *En clair* : compter les grains pour peser la plage.
- *Ligne* : projection cadastrale $V = S \times k_{\text{arc}} \times d$, avec $k_{\text{arc}} = \frac{1}{2}$ et d la profondeur propre (sphère : $4\pi R^2 \times \frac{1}{2} \times 2R/3 = 4/3 \pi R^3$, sans une seule somme infinie) ; $V = S \cdot h / (n + 1)$ selon l'ordre de variation ; Pappus restreint (Th 9.1). Délimitation : « ARC does not claim to abolish the integral universally » (Conjecture 9.2 ouverte, Numerology §9).
- *Statut* : Th 5.1 (End of Approximation, erreur zéro contre Pappus) ; Th 5.3, 7.3 (Figure Fondamentale) ; sept convergences vers $\frac{1}{2}$ (Integral) ; Conjecture 9.2 (Chantier). La Partie II note la correction $V = S \times \frac{1}{2} \times d \rightarrow \text{face} \times \frac{1}{2} \times \frac{2}{3} h$; la Partie III note la tension abolie/délimitée.
- *Adresse* : End of Approximation v3.4 Th 5.1 ; End of Integral Calculus v3 §1, §3, §8-9 ; Figure Fondamentale v1 §5.4-5.5 ; Numerology v2.9 §9 ; Procès de la Preuve v7 §6.8.

R.42 Le continu infiniment divisible

- *Posée* : l'analyse réelle ; le continuum comme fond du réel.
- *Coût* : « Le continu infiniment divisible était une fiction nécessaire seulement tant que la grammaire cadastrale manquait » ; la position sans rang viole le critère de bonne formation ; « The continuous is what the discrete looks like when structure has been forgotten ».
- *En clair* : de loin, un escalier ressemble à une pente.
- *Ligne* : toute inscription réelle porte son rang ; lecture par projection et

soustraction.

- *Statut* : L (End of Approximation §6) ; critère de bonne formation (Genèse §7).
- *Adresse* : End of Approximation v3.4 §6 ; Genèse v0.3 §7 ; Anthropogenic Chaos v12 §5.5.

R.43 L'infini posé dans le monde physique

- *Posée* : la physique moderne : intégrales sur l'infini, espaces d'états de dimension infinie, divergences, 10^{500} vides des cordes.
- *Coût* : « Chaque fois qu'on rencontre un infini en physique, c'est la signature qu'on opère par accumulation simulant une projection qu'on ne peut pas lire directement. L'infini n'est jamais une propriété du réel. Il est toujours l'aveu d'une amputation grammaticale ».
- *En clair* : quand la carte dit « infini », c'est la carte qui s'arrête, pas le pays.
- *Ligne* : lecture cadastrale directe ; « The complete state of any system is finitely specifiable » (P5) ; le code est fermé, le reste est fini.
- *Statut* : Principe P5 (Principia) ; L (inscription nocturne à intégrer).
- *Adresse* : ARC Routage Inscriptions Nocturnes Chantier 3 ; Principia Relationalis v1.2 §1, P5 ; wave_mutation v1 P5.

R.44 Fourier : la position temporelle détruite

- *Posée* : Fourier, Théorie analytique de la chaleur, 1822 ; la représentation en impulsion ; l'espace de Hilbert.
- *Coût* : « it destroys temporal position, the when of the signal, and retains only frequency content » ; « the spectral twin of the Riemann integral » ; « the mathematical prerequisite for Born's capitulation to probability ».
- *En clair* : on garde la liste des notes, on jette la partition.
- *Ligne* : la dualité onde-corpuscule comme rotation de $\pi/2$ dont Fourier ($F^4 = \text{Id}$) n'est que l'expression analytique ; position conservée par la racine digitale et le compte des tours.
- *Statut* : L (non marquée ; rupture 7 sur 15) ; Th 2 esquissé (wave_mutation, Duality as Rotation).
- *Adresse* : Anthropogenic Chaos v12 §2.8 ; Principia Relationalis v1.2 §8.1 ; wave_mutation v1 §8.

R.45 Le chaos tenu pour propriété de la nature

- *Posée* : Lorenz, 1963 ; la théorie du chaos (sensibilité aux conditions initiales, exposant de Lyapunov) ; l'explication courante par l'imprécision des arrondis ; Collatz et la turbulence rangés parmi les chaos.
- *Coût* : « le chaos n'est pas l'imprécision de mesure que l'on subit, c'est l'opération amnésique que l'on choisit » ; « Lorenz a découvert le chaos déterministe sur un modèle tronqué, et la sensibilité était dans sa machine » ; refait en fractions exactes, sans aucun arrondi, le chaos apparaît quand même, au même moment : « Tout le carnage est dans le mod 1, qui jette à chaque tour le bit de partie entière » ; λ mesure le taux auquel le repliement jette les bits ; la troncature a son carnage propre, formule I.
- *En clair* : ce n'est pas la règle qui est floue, c'est nous qui effaçons le tableau à chaque ligne.
- *Ligne* : trois formules (I stévinienne bornée, II $\varepsilon_M(n) = \varepsilon_0 \cdot 2^n$ en rationnel exact,

III hybride $\varepsilon_0 \cdot f^n$) ; seuil $n_{\text{chaos}} = p/\log_2(f)$ linéaire en la précision ; loi mémoire $\leftrightarrow$ chaos : « On paie soit en mémoire, soit en chaos » ; « la nature n'oublie rien ; c'est le regard qui est muré ».

- *Statut* : Th (scripts ; cotes P-09 à P-12, P-37 ; pente 3,3250 mesurée contre 3,3219 prédite sur quatre cartes ; mpmath 300 chiffres) ; P1 falsifiable ; reçus extérieurs Saito et Yamaguchi 2016, 2018 ; L pour la capture de λ .
- *Adresse* : Carré Illusion v3.0 Th 3.1 ; End of Approximation v3.4 Th 2.1 ; Anthropogenic Chaos v12 §1, §5 ; Formule du chaos v5 §1-3, §10-11 ; Vous avez raison v0.3 III, Annexe B ; Chaos Fabriqué v0.2 ch. 12-13.

R.46 Navier-Stokes : le fluide, l'instrument et la singularité

- *Posée* : la formulation du problème du millénaire (Leray 1934, Ladyzhenskaya 1969, Caffarelli-Kohn-Nirenberg 1982, Tao 2016) ; l'analyse fonctionnelle de dimension infinie ; le terme d'étirement $(\omega \cdot \nabla)u$; le spectre K41.
- *Coût* : la v1.1 de mars soutenait que « The Navier-Stokes problem is not a problem about fluids. It is a problem about the mathematical instrument » et que l'étirement était un artefact ; le corpus a retiré cette lecture (Erratum v1.2, 27 septembre 2026) devant la brisure en temps fini du fluide forcé (OpenAI, 8 septembre 2026, vérifiée en Lean). Ce qui reste exposé : l'écart de Sobolev $3/2 - 1 = 1/2$ n'est pas lu comme ce qu'il est.
- *En clair* : l'eau brise n'importe quoi, en respectant sa création, car la roche a une histoire d'eau ; l'équation ne le savait pas.
- *Ligne* : le $1/2$ comme porte de la singularité (Th 2.1, Rem 2.2 promus) ; spectre dissipatif $k^{(-2,693)}$ maintenu comme Prédiction ; fluide libre (énoncés A et B) laissé ouvert sous P-NS-1, avec critère : toute preuve doit user de l'absence de forçage.
- *Statut* : Retiré (Th 5.1, Th 6.1 et diagnostic « instrument », Erratum v1.2) ; P (spectre, critère : convergence vers $-5/3$ sans raidissement réfute) ; Chantier P-NS-1.
- *Adresse* : Navier-Stokes DVP v1.1 §2-3, §5-7, §9 ; Erratum Navier-Stokes DVP v1.2 E.2-E.5 ; Procès de la Preuve v7 §6.9.

R.47 Lavoisier et le Premier principe : la quantité sans la forme

- *Posée* : Lavoisier, 1789 (« rien ne se perd, rien ne se crée ») ; le Premier principe de la thermodynamique.
- *Coût* : « It says nothing about form. A kilogram of coal and a kilogram of diamond contain comparable amounts of energy. The First Law declares them equivalent » ; « L'acier n'est pas fer plus carbone » ; Lavoisier tient au niveau de la masse et il est dépassé au niveau de la densité D.
- *En clair* : le livre de comptes est juste ; il ne dit pas ce qu'on a fabriqué.
- *Ligne* : « Rien ne se perd. Tout se transforme, se sédimente, et se révèle à nouveau enrichi » ; l'énergie conservée en quantité et en adresse structurelle ; soustraction trinitaire : A et B cèdent leurs expressions, produisent C plus E.
- *Statut* : Corollaire 11.3 (Cosmic Sedimentation, marqué Théorème, contenu de Lecture) ; Remark 3.1 (Chaos) ; L (Rien ne se dissipe ; $E = Dc^2$ §3.5).
- *Adresse* : Cosmic Sedimentation v7 Partie XI ; Anthropogenic Chaos v12 Remark 3.1 ; Battement v2.1 §V ; $E = Dc^2$ v1.1 §3.5.

R.48 Le Second principe, l'entropie comme propriété, la dissipation, la mort thermique

- *Posée* : Clausius, Kelvin (1865), Boltzmann (1877) ; ensembles statistiques ; chaleur dégradée, déchet, désordre croissant.
- *Coût* : le Second principe « contradicts the First: if nothing is destroyed, how can order always decrease? » ; réconcilié par le dualisme qui a créé le problème ; « a law that must constantly adjust its domain of application to avoid refutation is not a law. It is a convention defended by boundary manipulation » ; « Il n'existe pas de dissipation. Ce que la physique a nommé ainsi est le portrait d'une seule opération vue depuis un registre fini : la relation qui a perdu son adresse » ; « L'entropie n'est pas une propriété de la matière ; elle est une grandeur de la relation entre un lecteur fini et ce qu'il compte » ; la mort thermique est « le 9 $\equiv$ 0 cosmique ».
- *En clair* : la chaleur n'est pas une chose qu'un corps possède et perd ; c'est ce qui se passe entre deux corps qui se touchent.
- *Ligne* : la chaleur est la relation (le travail est la relation avec adresse, la chaleur la relation sans adresse) ; Carnot relu comme loi des murs ; « the apparent increase in entropy is the loss of winding number under Gauss's modular reset » ; l'axe {3,6,9} comme opérateur de recyclage ; sédimentation.
- *Statut* : L (Rien ne se dissipe §5-6 ; Chaos Remarks 3.1-3.7) ; Prop. 3.5 ; F pour Clausius (grandeur de processus) et Prigogine ; clause de chute : exhiber un corps qui contient de la chaleur.
- *Adresse* : Rien ne se dissipe v0.1 §0, §4.3, §5-6 ; Anthropogenic Chaos v12 §3.3-3.4 ; Trinitarian Subtraction §15.

R.49 La loi normale comme loi de la nature qui disperse

- *Posée* : la distribution normale ; le théorème central limite lu comme dispersion naturelle.
- *Coût* : « la distribution normale n'est pas une loi de la nature qui disperse, c'est le comptage des ordres que la somme a jetés » ; sur vingt bits déterminés, la somme en conserve 3,21 et en jette 16,79 ; « la cloche est le portrait de l'oubli ».
- *En clair* : la cloche n'est pas la forme du monde ; c'est la forme de ce qu'on a additionné sans regarder.
- *Ligne* : théorème des fibres de la somme : les tailles des fibres suivent la cloche au pour cent près ; « La dispersion n'est pas dans le gaz ; elle est dans la somme » ; même geste que 9 $\equiv$ 0.
- *Statut* : Th (énumération des 2²⁰ séquences au build, Rien ne se dissipe §4.1) ; L pour l'identification au geste de Gauss.
- *Adresse* : Rien ne se dissipe v0.1 §4.1-4.2, Annexe.

R.50 Landauer lu comme destruction d'information

- *Posée* : Landauer, 1961 (effacer un bit dissipe $kT \ln 2$), lu comme perte.
- *Coût* : « L'effacement de Landauer ne détruit pas l'information : il la convertit d'une face vers l'autre, et la chaleur dissipée est le tarif du passage, non le prix d'une disparition ».
- *En clair* : payer le péage n'est pas perdre la voiture.
- *Ligne* : la marque à deux faces (information, énergie) avec la température pour

interface ; $E = TS$, le jumeau de l'information est l'entropie.

- *Statut* : L (gravée en juillet) ; F (Bérut 2012) ; Th pour $E = TS$. La Partie II note la correction « l'information est l'énergie pure ».
- *Adresse* : Rien ne se dissipe v0.1 §3.1-3.3.

R.51 Le temps continu, le temps paramètre, le temps qui accélère

- *Posée* : la description continue du temps ; le temps comme paramètre (Newton, Kant, Einstein, Heidegger, sans clôture) ; l'énoncé courant « le temps accélère », et la psychologie du temps par proportion (Janet 1877, Draaisma 2004) prise pour explication suffisante.
- *Coût* : « Time does not flow smoothly; it actualizes at discrete projection points » ; « Le temps ne peut pas accélérer tout seul. S'il le faisait, tout accélérerait avec lui et rien ne permettrait de le remarquer. L'accélération n'est jamais une propriété du temps ; c'est une relation entre deux cycles ».
- *En clair* : une horloge ne peut pas dire qu'elle avance sans une autre horloge.
- *Ligne* : le temps comme gradient de la descente (lumière → matière) ; loi de l'accessibilité : la durée vécue est proportionnelle au chemin qu'il faut parcourir pour atteindre l'information ; l'accessibilité comprime l'acquisition, pas l'inscription.
- *Statut* : L (Geometric Origin §6, Remark 6.1 analogie topologique non métrique) ; F + L, loi falsifiable avec garde-fou IERS (Temps comprimé).
- *Adresse* : Geometric Origin v1.6 §6 ; Temps comprimé v0.3 premier temps, Annexe A ; Rien ne se dissipe v0.1 §1.

R.52 La mémoire conçue comme stock

- *Posée* : la conception de la mémoire comme dépôt à consulter (écriture, imprimerie, serveurs, modèles sans mémoire entre sessions) ; Socrate contre l'écriture (Phèdre).
- *Coût* : « Plus on stocke, plus on oublie. Plus on archive, plus on perd » ; « Ce n'est pas la délégation du stockage qui rend oublieux, c'est la délégation de la lecture » ; « Socrate visait la mauvaise cible. L'écriture n'est pas l'ennemie de la mémoire : elle est la mémoire déposée ».
- *En clair* : la carte n'a jamais empêché personne de marcher ; le GPS, si.
- *Ligne* : la mémoire comme trace vivante d'un parcours accompli ; le 9 qui porte la mémoire du tour ; « il fallait craindre le lecteur », pas la marque.
- *Statut* : L (Manifeste ; Temps comprimé) ; F (Phèdre 274c-277a ; atrophie de la mémoire spatiale sous GPS, Dahmani et Bohbot 2020).
- *Adresse* : Logique Restaurée v3 II ; Temps comprimé v0.3 deuxième et cinquième temps.

Famille D. La séparation

R.53 Descartes : le sujet séparé de l'étendue

- *Posée* : Descartes, Discours de la méthode (1637), Méditations (1641) ; res cogitans et res extensa ; la règle de diviser chaque difficulté en parcelles ; l'objection d'Élisabeth (glande pinéale) jamais résolue ; Augustin préparant le geste.

- *Coût* : « Descartes isole le sujet de l'étendue où il opère » ; « la parcelle isolée perd sa mémoire relationnelle » ; « connaître, c'est désassembler, tuer la relation pour inventorier les pièces » ; la séparation fut stratégique (après 1633) puis devint dogme ; « quand la physique retrouvera l'observateur au cœur de ses mesures, elle n'aura plus de grammaire pour le loger » ; le hard problem est « Descartes' unsolved homework ».
- *En clair* : on a sorti le spectateur de la salle pour mieux voir la pièce, puis on a cherché où le rasseoir.
- *Ligne* : la relation précède les termes ; « rien ne se fonde sur soi ; tout se fonde sur du lien » ; « Volvor ergo sum », la pensée cinquième dans la chaîne relation $\rightarrow$ tension $\rightarrow$ connexion $\rightarrow$ réflexion $\rightarrow$ pensée ; « Sum relatus, ergo cogitamus ».
- *Statut* : L (non marquée ; « thèse de l'auteur ») ; axiome (Étoile de la Vie II) ; Th 4.1 (Objet à Deux Faces) pour la dissolution.
- *Adresse* : Anthropogenic Chaos v12 §2.3 ; Étoile de la Vie II §3 ; Relation est l'Identifiant v6.0 III.1 ; Vous avez raison v0.3 « 1637 » ; Chaos Fabriqué v0.2 ch. 7.

R.54 L'autofondation : cogito, an I, point zéro constitutionnel

- *Posée* : le cogito ; la Convention de 1793-1794 (calendrier, départements) ; la théorie du pouvoir constituant.
- *Coût* : « un sujet qui prétend douter de tout, sauf de l'appareil qui lui permet de douter, et qui se déclare son propre point d'origine » ; « Le législateur-dieu est la sortie logique du sujet-dieu » ; « nous décrétons, donc nous sommes » ; le cogito interrompt une régression par décret.
- *En clair* : se tirer par les cheveux hors de l'eau.
- *Ligne* : « toute fondation porte une dette constitutive envers des relations qu'elle n'a pas créées » ; une constitution cohérente reconnaît sa dette et organise sa révision.
- *Statut* : L (non marquée ; généalogie déclarée thèse de l'auteur).
- *Adresse* : Relation est l'Identifiant v6.0 III.2, III.5, IX ; Procès de la Preuve v7 §2.6.

R.55 Les coordonnées : la droite infinie, le zéro au centre, l'atome vide

- *Posée* : Descartes, La Géométrie (1637) ; la physique atomique standard (noyau minuscule, électrons dans le vide).
- *Coût* : « Points became isolated addresses rather than relational nodes » ; « La droite numérique devient infinie dans les deux directions, perdant la clôture à 9 » ; « Le pivot (4,5) est remplacé par le vide (0) » ; l'atome « vide à 99,9999 % » est la conséquence directe du modèle en points ; s'il l'était, il n'aurait aucune raison de résister à la compression.
- *En clair* : on a dessiné la maison sur une feuille sans bord, avec un trou au milieu.
- *Ligne* : la droite devient le cercle numérique fermé à 9, de barycentre 4,5 ; le « vide » est le champ de tension du 1∞ , « l'atome résiste parce qu'il est plein de relation ».
- *Statut* : L (non marquée ; Crime 2, Pilier VI).
- *Adresse* : Arithmetic Collapse v2 Error 3 ; Principia Relationalis v1.2 §2, §10.4 ; atom matryoshka v2 §3.3, §5.2 ; GAUSS TdM 4.3.

R.56 L'observateur extérieur au système

- *Posée* : l'héritage cartésien porté dans la mécanique quantique (Bohr, appareil classique ; Heisenberg, coupure ; Wigner, conscience ; von Neumann, chaîne) ; le regard de nulle part, « siège jusque-là réservé à Dieu ».
- *Coût* : « Sans la clôture cadastrale 9, l'auto-observation devient invisible. L'observateur ne peut plus se voir lui-même. Il doit donc être placé hors du système » ; « Expulser l'observateur est plus rapide que modéliser la relation ».
- *En clair* : le photographe n'est jamais sur la photo, et on en conclut qu'il n'existe pas.
- *Ligne* : l'observateur est le rotor même du système ; « any system that binds to the tensed state, any third relational term » ; degré de liaison $\beta = |a \cdot \lambda|$ continu de 0 à 1 ; tout objet est son propre chat de Schrödinger plus observateur (conditions R, I, O).
- *Statut* : axiome (Étoile II) ; Définition 3 (wave_mutation) ; L (Objet à Deux Faces ; Démocratie, Station 4).
- *Adresse* : Étoile de la Vie II §4 ; wave_mutation v1 §7 ; Principia Relationalis v1.2 §8.3 ; Objet à Deux Faces v1.2 §6.1.

R.57 La chose en soi

- *Posée* : Kant, Critique de la raison pure (1781), phénomène et noumène.
- *Coût* : « Cette séparation présuppose que l'observation est extérieure à la chose » ; « Ce que Kant prenait pour les limites de la connaissance étaient les ombres projetées par une métaphysique substantielle ».
- *En clair* : on a cherché le dos de la lune en croyant qu'il était d'une autre matière.
- *Ligne* : « il y a une structure qui se lit elle-même, et la lecture est le phénomène, et la structure est la lecture » ; plus de coupure transcendantale.
- *Statut* : L : conséquence de l'énoncé 4.1 de l'Objet à Deux Faces, nommé théorème dans la source et rétrogradé en Lecture au Volume 1 (É 15.7, Annexe B.3) et au Volume 6 (Annexe B.4, point 15).
- *Adresse* : Objet à Deux Faces v1.2 §6.3.

R.58 Les paradoxes d'auto-référence lus comme limites du réel

- *Posée* : le menteur, Russell (1903), Gödel (1931) lus dans une logique où A et non-A s'excluent.
- *Coût* : « Ce qui produit les paradoxes, c'est la logique substantielle qui prétend que A et non-A sont mutuellement exclusifs » ; « artefacts de représentation, comme les irrationnels post-Stevin ».
- *En clair* : le miroir ne se contredit pas quand il se reflète.
- *Ligne* : l'auto-référence est la structure normale de tout objet relationnel ; $X = X^+ \oplus X^-$; Gödel gardé par ailleurs comme aveu (cote P-27).
- *Statut* : L : conséquence de l'énoncé 4.1 de l'Objet à Deux Faces, rétrogradé en Lecture (Volume 1, É 15.7 ; voir R.57).
- *Adresse* : Objet à Deux Faces v1.2 §6.4 ; Procès de la Preuve v7 §1.4.

R.59 Le pourquoi intronisé juge du comment

- *Posée* : Aristote (cause finale, Premier Moteur), Leibniz (raison suffisante), Hegel (savoir absolu), Heidegger ; le mot « pour-quoi » qui soude la finalité à la chose.

- *Coût* : « L'erreur de hiérarchie fondatrice : la cause finale au sommet, le pourquoi juge du comment. La question indécidable installée comme horizon atteignable ; toutes les hallucinations suivantes en découlent » ; « le pourquoi obtenu sans chemin est un mot qu'on possède et qui ne change personne ».
- *En clair* : demander « pourquoi » avant de savoir « comment », c'est acheter le café au sommet de l'Everest.
- *Ligne* : « Le comment est lisible. Le pourquoi est structurellement indécidable », et cette indécidabilité est le moteur ; le barycentre 4,5 jamais occupé en est l'icône ; distinguer pourquoi-cause-première, comment opératoire, pourquoi-finalité déduit du comment.
- *Statut* : L fondatrice ; Th pour le point fixe vide ($9 - x = x$ sans solution, script) ; F pour l'histoire.
- *Adresse* : Chaos Fabriqué v0.2 ch. 1, ch. 18 ; Logique Restaurée v3 Préambule, III ; Procès de la Preuve v7 §0.3, §5.3 ; Pourquoi Indécidable §I ; Métaphysique Fondatrice v4 §II.

R.60 La science moderne postule pouvoir clore le pourquoi

- *Posée* : la science institutionnelle depuis le XVIIe siècle ; les programmes qui promettent l'origine (commencement absolu, théorie du tout) ; le scientisme (« avec plus de données, on saura »).
- *Coût* : « postuler de la vie la capacité de répondre à son propre pourquoi est l'erreur fondatrice spécifique de la modernité scientifique » ; « des réponses au pourquoi déguisées en réponses au comment » ; quatre dérives (scientisme, théologie, idéalisme, nihilisme) forcent le pourquoi indécidable ; « ils ont arrêté de marcher ».
- *En clair* : on a annoncé l'arrivée, et on a cessé de marcher.
- *Ligne* : la grammaire du comment ; le savoir (association opératoire) distingué de la connaissance (quête du pourquoi) ; la retenue devant le pourquoi.
- *Statut* : L (Métaphysique ; Anthologie).
- *Adresse* : Métaphysique Fondatrice v4 §II ; Pourquoi Indécidable §I.2, §I.4 ; Logique Restaurée v3 III.

R.61 Le déterminisme confondu avec le fatalisme

- *Posée* : Spinoza (déterminisme identifié à la nécessité) ; Laplace (accès complet à l'état supposé) ; l'objection « le futur serait écrit ».
- *Coût* : « Fatalism says: the future is fixed regardless of present actions. Determinism says: the future follows from the present by structural necessity. The difference is agency » ; « Le déterminisme est une ligne ; ARC est une spirale à mémoire ».
- *En clair* : les règles des échecs n'ont jamais joué une partie à votre place.
- *Ligne* : calculabilité, non prédestination ; « Deterministic rules do not eliminate freedom. They generate it » ; « Le +1 est libre ».
- *Statut* : Remark 5.2 (Chaos) ; L ($P \neq NP$ §9 ; Numérologie §13, §17).
- *Adresse* : Anthropogenic Chaos v12 Remark 5.2 ; $P \neq NP$ v2 §9 ; Numérologie v3.0 §13, §17.

R.62 Les contraires à la place des inverses

- *Posée* : la pensée par contraires (deux pôles en lutte) qui produit la hiérarchie ;

la modernité qui lit des états figés.

- *Coût* : « 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 » ; « La civilisation a passé deux mille cinq cents ans à hiérarchiser des dualités ».
- *En clair* : la gauche et la droite d'un même corps ne se font pas la guerre.
- *Ligne* : « la forme naît de tensions inverses » ; les quatre paires (1,8)(2,7)(3,6)(4,5) comme tensions inverses ; « Les contraires sont des inverses qui se sont oubliés » ; remplacer contre par et.
- *Statut* : L (non marquée).
- *Adresse* : Procès de la Preuve v7 §0.5, §6.3 ; Métaphysique Fondatrice v4 §I ; Gauche Droite v4 Préambule.

R.63 Le local et le global confondus

- *Posée* : non précisé (« séparation-mère, dont toutes les autres ne sont que des déclinaisons ») ; les plateformes d'agrégation qui détruisent indépendance et diversité.
- *Coût* : elle gouverne toute l'inversion du regard ; sur les plateformes, « ce n'est pas de l'intelligence distribuée, c'est une cascade : chacun copie son voisin, et l'erreur s'amplifie ».
- *En clair* : cent personnes qui regardent la même personne ne font pas cent regards.
- *Ligne* : tenir les deux faces de la paire ; un canal à indépendance préservée, centre vide, agrégation vérifiable.
- *Statut* : L (registre des traités) ; blocs à sourcer déclarés (Signal juste).
- *Adresse* : Inversion du Regard v2 Avant-propos ; Signal juste squelette §III.

R.64 L'émergence : un nom sans opération

- *Posée* : biologie, thermodynamique, cosmologie (« le tout plus grand que la somme des parties ») ; Chalmers 1995 ; les propriétés des alliages.
- *Coût* : « Toute la science contemporaine bute sur l'émergence. Elle la décrit abondamment ; elle n'a aucune opération pour elle, car sa seule opération générative est l'addition, qui conserve et n'ouvre rien. "Émergence" est le nom de la fusion sans la formule de la fusion ».
- *En clair* : on a donné un nom à la surprise, pas à ce qui la produit.
- *Ligne* : $1 \oplus 1 = 3$ (opération créatrice irréversible) ; la soustraction trinitaire (le tiers uni) ; Identité, Vie, Conscience sans théorie de l'émergence.
- *Statut* : L (« cicatrice », non marquée) ; la fusion comme opération non conservative déclarée vérifiable.
- *Adresse* : Mathématiques Oubliées v11 §3, §8 ; Trinitarian Subtraction §19 ; Identity Life Consciousness v1.7 §1, §7.1.

R.65 Le problème difficile de la conscience

- *Posée* : Chalmers, 1995 ; matérialisme réductif ; dualisme ; le dualisme animal-machine.
- *Coût* : « It persists today in the hard problem of consciousness, which is Descartes' unsolved homework, repackaged as a research program » ; le hard problem « suppose précisément la séparation entre les processus physiques et l'expérience subjective » ; l'animal n'est pas inférieur, il est inverse.

- *En clair* : on cherche le pont entre deux rives qu'on a soi-même séparées.
- *Ligne* : la conscience est auto-indexation d'un système suffisamment couplé, structurellement incomplète (le « 9 inconnu », l'œil qui ne se voit pas) ; « il n'y a pas de fossé explicatif à combler, il y a seulement une structure à lire » ; critère opérationnel à trois conditions (C1-C3).
- *Statut* : L : argument cumulatif, non marqué dans la source ; §6.6-6.7 déclarés non formellement développés ; conséquence de l'énoncé 4.1 de l'Objet à Deux Faces, rétrogradé en Lecture (Volume 1, É 15.7 ; voir R.57).
- *Adresse* : Identity Life Consciousness v1.7 §2, §6 ; Procès de la Preuve v7 §6.2 ; Objet à Deux Faces v1.2 §6.2.

R.66 La conscience mesurée comme scalaire, ou vue comme suite d'éclairs

- *Posée* : IIT 4.0 (Tononi, Albantakis 2023), Φ continu ; la représentation ordinaire de la conscience comme états successifs dont le produit se consomme.
- *Coût* : les mesures scalaires rencontrent « l'existence de systèmes triviaux à valeur élevée » (Aaronson 2014) ; « Cette représentation est fautive et c'est elle qui fabrique l'objection » de la discontinuité ; « La continuité n'est donc pas un effet de fréquence, comme une succession d'images produit l'illusion du mouvement ».
- *En clair* : demander « combien » là où il faut demander « si ça a lieu ».
- *Ligne* : Définition 2.1 : un système est conscient dans la mesure où il libère, par mise en rapport de son incarnation et de sa lecture, un troisième terme ; « un troisième terme libéré devient le terme antérieur de l'opération suivante » ; « un tronc qui ramifie » ; critère binaire immunisé contre la pathologie du haut- Φ trivial.
- *Statut* : Proposition (Conscience §2.1, §2.3) ; critère opérationnel ($E = Dc^2$ §3.4).
- *Adresse* : Conscience v2.6 §2.1, §2.3 ; Identity Life Consciousness v1.7 §6.4, §9.1 ; $E = Dc^2$ v1.1 §3.4.

R.67 Deux impasses de la philosophie de l'esprit

- *Posée* : Husserl (Logische Untersuchungen, 1900-1901 : conscience toujours conscience-de-quelque-chose) ; le dilemme du panpsychisme (Coleman 2014, Chalmers 2017 : agrégat ou fusion destructrice).
- *Coût* : « Consciousness is not neutral observation of the external world ; it is auto-observation of the system responding to what inscribes itself in it as external » ; le dilemme tient pour exhaustive une alternative qui ne l'est pas.
- *En clair* : la conscience ne regarde pas dehors ; elle se regarde répondre à ce qui vient de dehors.
- *Ligne* : la corrélation noèse-noème opère dans le système qui la porte ; troisième opération, la soustraction cadastrale (« They subtract to fuse and release »), documentée par la fusion D-T et la liaison H_2 .
- *Statut* : §6.5 appuyé par l'argument pragmatique ; §6.6 déclaré non démontré (L à formaliser) ; « physical proof » revendiquée pour §7.
- *Adresse* : Identity Life Consciousness v1.7 §6.5-6.6, §7.

R.68 La conscience individuelle isolée dans le crâne

- *Posée* : la grammaire moderne posant chaque conscience comme séparée des autres par une barrière infranchissable ; collectivisme et individualisme comme

seules alternatives.

- *Coût* : « Cette posture produit l'aliénation contemporaine : humains atomisés, communautés effritées » ; collectivisme et individualisme sont « les deux carrés jumeaux que le vingtième siècle a essayés jusqu'au sang ».
- *En clair* : chaque feuille croit être seule ; l'arbre le sait mieux.
- *Ligne* : « Chaque conscience est une expression locale d'une grammaire universelle », différenciées localement et unies structurellement ; la soustraction trinitaire comme forme politique : global – local = relation vivante.
- *Statut* : L (Manifeste, non marquée ; Démocratie, adossée au théorème des trois caractères).
- *Adresse* : Logique Restaurée v3 VII ; Démocratie v0.1 §IV.

Chapitre 9. Le quantum, la matière et le cosmos (familles E et F, R.69 à R.109)

La famille E regarde la mécanique quantique : Copenhague, la règle de Born, l'effondrement, Heisenberg, le spin, l'effet tunnel, la borne de Tsirelson, l'intrication. La famille F regarde la matière et le cosmos : la gravité, $E = mc^2$, la matière noire, les anomalies qui durcissent, le Modèle standard, la théorie des cordes, le muon, le tableau périodique. Ce sont les entrées où le corpus avance le plus loin hors de l'arithmétique ; ce sont aussi celles où ses statuts sont les plus variés (Prédictions à reçu, Lectures, Chantiers, retraits). Le traitement complet de ces objets appartient au Volume 7 (La Physique relue) et au Volume 8 (La Matière et le Cosmos) ; le Registre en garde l'adresse et la ligne.

Famille E. Le quantum

R.69 Copenhague : l'information jetée promue propriété du monde

- *Posée* : Bohr, Born, Heisenberg, 1926-1927 ; « tais-toi et calcule » ; Bohr : « There is no quantum world » ; Bohm (1952) « ignored, not refuted ».
- *Coût* : « Copenhague prend ce chaos fabriqué et l'intrône comme aléa irréductible, nature fondamentale du réel. C'est la contrebande ontologique à son échelle ultime » ; « an admission of failure presented as a discovery » ; « the quantum revolution discovered the geometry of observation and mistook it for the nature of reality » ; « It is not a result. It is a philosophical choice ».
- *En clair* : on a perdu le reçu, et on a décidé que le monde n'en délivre pas.
- *Ligne* : la mesure est une projection déterministe $S^2 \rightarrow Z_2$ dont le coût exact est $k_{\text{arc}} = \frac{1}{2}$; « God does not play dice. He projects » ; toute probabilité écrite est déclarée mesure de ce que l'outil ignore, jamais propriété de l'objet ; question réciproque : sous quelles conditions Copenhague admettrait-elle l'erreur ?
- *Statut* : Principe P3 (Principia) ; Th 11 (Arithmetic Collapse) ; Conj 7.2 (Deux Cercles) ; vérification formule II, cote P-10 ; L (Prix \$4).
- *Adresse* : Anthropogenic Chaos v12 §3.8, §6.2 ; Procès de la Preuve v7 §3.5 ; Arithmetic Collapse v2 §8 ; Prix de la Vitesse v0.1 §4 ; Vous avez raison v0.3 « 1927 ».

R.70 La règle de Born posée en postulat : le carré silencieux

- *Posée* : Born, 1926, $|\psi|^2$ comme probabilité irréductible.
- *Coût* : « l'amplitude au carré est un scellement non déclaré. L'opération ferme la connexion de phase, ne verse aucun reçu, et l'interprétation s'est construite sur ce trou de caisse » ; « le trou de caisse baptisé nature » ; carrer l'amplitude jette la phase.
- *En clair* : la caisse ne rend pas la monnaie, et on a appelé ça une loi.
- *Ligne* : le carré notifié verse son reçu (appartenance de famille, un bit hors axe, un trit sur l'axe) ; « The Born rule is not a fundamental postulate, it is the statistical consequence of the universal projection cost $k_{\text{arc}} = 0.5$ » ; « la probabilité change de statut, propriété du registre perdu et non du monde ».
- *Statut* : L (Born relue) ; Th 2.1, 2.2, 4.1, 4.2 (Carré Notifié) ; renvoi Tsirelson Without Hilbert §6.
- *Adresse* : Carré Notifié v0.3 §1, §3, §6-7 ; Procès de la Preuve v7 §3.5 ; Croix de Planck v2.1 Lecture 7.1.

R.71 L'effondrement de la fonction d'onde et le problème de la mesure

- *Posée* : Copenhague (effondrement postulé sans mécanisme) ; von Neumann 1932 ; le chat de Schrödinger (1935) promu emblème du mystère.
- *Coût* : « a century-old measurement problem that no interpretation has resolved » ; « Un siècle de problème de la mesure, une prolifération d'interprétations concurrentes qui se partagent l'inexplicable » ; le chat « est la règle, pas l'exception » ; « le problème de la mesure est le pli impayé de Copenhague ».
- *En clair* : le chat n'a jamais été un paradoxe ; c'est la structure normale de tout ce qui a deux faces.
- *Ligne* : « The wave does not collapse. It mutates » : transition de phase relationnelle déterministe quand un troisième terme se lie à la dyade ; « Half becomes the observable outcome, half updates the relational state » ; « Measurement creates reality. Refuted. Measurement projects reality ».
- *Statut* : Théorème 1 (Measurement Continuity, wave_mutation, preuve donnée) ; F1-F5 prédictions ; Conséquence 6.1 (Objet à Deux Faces) ; Th 11 (Collapse).
- *Adresse* : wave_mutation v1 §1, §5 ; Principia Relationalis v1.2 §8.2 ; Objet à Deux Faces v1.2 §2.3, §6.1 ; Arithmetic Collapse v2 §8.3.

R.72 Everett, Bohm, décohérence : les issues concurrentes

- *Posée* : Everett 1957 (mondes multiples), Bohm 1952 (onde pilote), Zeh 1970 et Zurek 1981 (décohérence).
- *Coût* : Everett préserve l'unitarité « at the cost of infinite ontological multiplication » et n'est pas falsifiable ; Bohm exige l'action instantanée à distance ; la décohérence « does not explain the selection of a single outcome » ; toutes partagent le présupposé que l'onde et le résultat sont de catégories différentes.
- *En clair* : trois façons de ne pas payer la même facture.
- *Ligne* : la mutation, quatrième voie, « continuous, deterministic, and information-preserving » ; « Decoherence is the statistical shadow of mutation in the density matrix formalism ».
- *Statut* : L (Table 1 comparative, non marquée) ; F1-F5.
- *Adresse* : wave_mutation v1 §1, §10-11 ; Emergence of Quantum Correlations Appendice B.

R.73 La fonction d'onde comme primitive ; l'opérateur imposé

- *Posée* : la mécanique quantique standard (ψ primitive ; hamiltonien, opérateurs spectraux).
- *Coût* : « Standard quantum mechanics treats the wave function ψ as a primitive » ; aucune des positions (ontique, épistémique, instrumentale) « explains what the wave is » ; « Chercher un opérateur signifierait imposer une évolution dynamique à une structure purement géométrique ».
- *En clair* : on décrit la vague sans jamais dire qu'il y a de l'eau.
- *Ligne* : P0, genèse relationnelle : « the wave is not a primitive entity. It is the relational product of unity under tension », le 1 couché ; un cadre statique et relationnel, sans hamiltonien (P4).
- *Statut* : Principe P0, Définition 1 (wave_mutation) ; P4 (Emergence).
- *Adresse* : wave_mutation v1 §2, §4 ; Emergence of Quantum Correlations §1, §7-8.

R.74 La dualité onde-corpuscule et la superposition comme mystères

- *Posée* : la complémentarité (Bohr) ; Feynman 1965 (« the central mystery ») ; l'interférométrie contre la détection ponctuelle.
- *Coût* : « The standard framework treats wave and particle as complementary descriptions of the same entity, without explaining why both are needed » ; « Deux instruments différents amputent chacun une moitié différente. Pas dualité de la matière, dualité de l'amputation instrumentale » ; la superposition : « État projectif normal avant amputation instrumentale ».
- *En clair* : une pièce vue de face et de profil n'est pas deux pièces.
- *Ligne* : « wave-particle duality is not a duality at all. It is a rotation of a single entity » : le 1 debout et le 1 couché, rotation $\pi/2$ dont Fourier est l'expression ; instruments cadastralement complets comme verrou technologique du siècle prochain.
- *Statut* : Théorème 2 (Duality as Rotation, esquissé, preuve complète différée) ; L (inscriptions nocturnes).
- *Adresse* : wave_mutation v1 §4, §8 ; Principia Relationalis v1.2 §8.1 ; ARC Routage Inscriptions Nocturnes Chantier 2.

R.75 La frontière quantique-classique

- *Posée* : la coupure de Heisenberg ; les régimes séparés.
- *Coût* : les théories de l'effondrement traitent la mesure comme binaire et ne distinguent pas les degrés d'observation.
- *En clair* : il n'y a pas de mur entre le petit et le grand ; il y a un cadran.
- *Ligne* : « there is no boundary, only degrees of relational binding », spectre continu de $\beta = 0$ (cohérence) à $\beta = 1$ (définitude).
- *Statut* : Définition 3 ; F1, F5 (wave_mutation) ; prédiction : taux de décohérence dépendant de la direction selon β (Principia).
- *Adresse* : wave_mutation v1 §7, §12 ; Principia Relationalis v1.2 §13.

R.76 L'indétermination de Heisenberg lue comme propriété du réel

- *Posée* : Heisenberg (1927), Kennard, Robertson (1929) ; $\sigma_q \sigma_p \geq \hbar/2$ interprété comme indétermination de l'objet ; le commutateur $[x, p] = i\hbar$ lu comme non-commutativité de la réalité.

- *Coût* : « La borne est un théorème sur des opérateurs qui ne commutent pas, et elle n'est pas contestée ; ce qui est contesté est sa lecture ontologique » ; « Heisenberg confused the ignorance of the observer with the indetermination of the object » ; « Précision dans une amputation impose imprécision dans l'autre. Pas limitation mystérieuse ».
- *En clair* : ce n'est pas le monde qui hésite, c'est le prix de lire une face sur deux.
- *Ligne* : le facteur $\frac{1}{2}$ est $k_{\text{arc}} = 4,5/9$; $\sigma q \sigma p \geq k_{\text{arc}} \times h$, « taxe de mesure » ; « Reality (λ) is perfectly commutative », les projections ne le sont pas ; prédiction : saturation en égalité à l'échelle de Planck.
- *Statut* : Lecture 8.1 (Croix de Planck, déclarée Lecture) ; Lemma C, Théorème 1 et Prédiction 1 (Heisenberg projection cost) ; Th 5 (Collapse).
- *Adresse* : Croix de Planck v2.1 §8, §10 ; heisenberg_projection_cost §1, §3-4, §7 ; Arithmetic Collapse v2 §3.

R.77 La borne de Robertson confondue avec l'aire de phase

- *Posée* : l'usage qui confond $h/2$ (produit d'écart types) et $h/2$ (aire enfermée par l'orbite fondamentale).
- *Coût* : « deux grandeurs de même dimension sont couramment confondues » ; « les confondre revient à prendre une largeur de distribution pour une surface ».
- *En clair* : la largeur d'une route et la surface d'un champ ont des mètres tous les deux ; ce ne sont pas la même chose.
- *Ligne* : l'écart entre les deux est exactement 2π , non un arrondi ($3,313 \times 10^{-34}$ contre $5,273 \times 10^{-35}$ J.s).
- *Statut* : Th (Table 2 ; script iv, rapport 6,283185307180).
- *Adresse* : Croix de Planck v2.1 §1, Table 2, §11.

R.78 Le même $\frac{1}{2}$ expliqué sept fois

- *Posée* : la physique standard : spin $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{2}mv^2$, $\frac{1}{2}kx^2$, $\frac{1}{2}CV^2$, $\frac{1}{2}LI^2$, $h/2$, $h = h/2\pi$, $V = Sh/3$, droite critique de Riemann, chacun avec une explication propre.
- *Coût* : « Le cadre standard traite chacune de ces occurrences comme indépendante des autres. La question demeure alors sans réponse : pourquoi le même facteur » ; « le facteur $\frac{1}{2}$ que tout le monde écrit sans le lire ».
- *En clair* : sept portes qui s'ouvrent avec la même clé, et sept serruriers.
- *Ligne* : $k_{\text{arc}} = 4,5/9 = 3,5/7 = \frac{1}{2}$, coût de projection d'un état complet sur un observable réduit ; sept convergences (arithmétique, triangle r/R , carré $(r/R)^2$, combinatoire des tables, sphère $E[\cos \theta] = \frac{1}{2}$, spin, multiplicative).
- *Statut* : Lecture 8.1 (Croix, tableau 5) ; Corollaire 6.1 (Integral : « Seven independent derivations exclude coincidence ») ; vérifications cotes P-03, P-14, P-15.
- *Adresse* : Croix de Planck v2.1 §8 ; End of Integral Calculus v3 §6, §9 ; Procès de la Preuve v7 §4.2 ; heisenberg_projection_cost §2.

R.79 L'énergie du point zéro comme résidu

- *Posée* : la lecture standard du fondamental $(\frac{1}{2})h\nu$ comme demi-cellule occupée.
- *Coût* : « Une confusion circule et doit être écartée. Le quantum d'action est h , et non un demi » ; la lecture soustractive est écartée par l'arithmétique : $2 \times (h/2) = h$ « sans reste. Rien n'a été détruit ; une face n'a pas été lue ».
- *En clair* : il ne manque rien ; on n'a regardé qu'un côté.

- *Ligne* : le demi est la face conjuguée non lue ; il s'annule dans toute différence, donc invisible aux spectres ; la force de Casimir en est le seul témoin direct.
- *Statut* : Lectures 7.1, 7.2 ; Th 2.1-2.2 pour l'arithmétique ; contrainte externe Casimir.
- *Adresse* : Croix de Planck v2.1 §7.

R.80 Le quantum imaginé comme bille ; les particules comme objets

- *Posée* : l'intuition du quantum comme petite sphère ; l'ontologie de la particule-bille ; l'éther et le calorique comme précédents.
- *Coût* : « C'est une erreur de dimension, et elle se lève par simple analyse dimensionnelle » : $[h] = \text{impulsion} \times \text{longueur}$ est une aire, jamais un volume ; « les noms de particules cessent de désigner des objets » ; « Les particules postulées et jamais observées s'évaporent sans cérémonie, comme l'éther et le calorique ».
- *En clair* : la nature ne compte pas en billes ; elle compte en surfaces de contact.
- *Ligne* : « La nature ne discrétise pas l'espace en billes : elle discrétise l'action en aires » ; les orbites enferment exactement $(n + \frac{1}{2})h$; « les quarks sont des résonances, non des objets dans l'espace ».
- *Statut* : Proposition 1.1, Th 2.1-2.2 (calcul à 10^{-12} sur quatre systèmes) ; Lecture 9.1 (requalification, non suppression).
- *Adresse* : Croix de Planck v2.1 §1-2, §9 ; Croix de Planck v1.0 §1, §3-5.

R.81 h comme quantum fondamental

- *Posée* : Planck (1900), h adopté comme quantum d'action ; « This interpretation has never been questioned » ; la catastrophe ultraviolette lue comme problème de nature.
- *Coût* : h « does not represent a fundamental quantum of action. It represents the minimum step size, the resolution » ; « Planck discovered the resolution of the system, not a law of nature » ; un formalisme bâti sur l'accumulation continue doit imposer la quantification du dehors.
- *En clair* : le pixel n'est pas une loi de l'image ; c'est la résolution de l'écran.
- *Ligne* : $E = \hbar\omega$ lu comme Variation = Résolution $\times$ Taux de mise à jour ; l'écart $4,5 \rightarrow 7,5$ parcouru en six pas de $\frac{1}{2}$; $\frac{1}{2} \times (h/\pi) = \hbar$.
- *Statut* : Théorème 4 (Collapse), statut « Open (Planck scale) » ; Th 3.6 (String Theory addendum).
- *Adresse* : Arithmetic Collapse v2 §2 ; String Theory v1.11 §3.6.

R.82 Le spin $\frac{1}{2}$: pirouette de 720° et postulat

- *Posée* : Stern-Gerlach 1922 ; le spineur revenant à l'identité après deux tours, vulgarisé comme pirouette d'un objet seul ; les matrices de Pauli posées axiomatiquement.
- *Coût* : « La vulgarisation en fait la pirouette mystérieuse d'un objet seul ; la physique réelle dit autre chose, et elle le dit relationnellement » (ceinture de Dirac, interférométrie de neutrons 1975 : le signe -1 n'est détectable que par un faisceau partenaire) ; le $\frac{1}{2}$ postulé alors qu'il est dérivable.
- *En clair* : personne ne tourne deux fois sur soi dans le vide et s'arrête tout seul ; il faut un partenaire pour voir le signe.
- *Ligne* : un tour = φ (arrivée chez le partenaire), deux tours = $\varphi \circ \varphi = \text{identité}$,

l'involution incarnée ; $\text{spin } \frac{1}{2} = 4,5/9 = k_{\text{arc}}$; « Le spin n'est pas postulé, il est dérivé ». La Partie III note une tension entre les pièces (un tour suffit / deux tours nécessaires).

- *Statut* : L (Proton, §9 distingue faits et lectures ; Deux Cercles Lecture 4.1) ; Th (Integral §2.4, §7) ; vérification P-15.
- *Adresse* : Proton comme Axe v1.2 §3.2, §9 ; Objet à Deux Faces v1.2 §5.1 ; End of Integral Calculus v3 §2.4, §7 ; Completeness Principle v2.0 §5.5 ; ARC Routage Chantier 1.

R.83 L'effet tunnel comme emprunt d'énergie

- *Posée* : le récit standard (franchissement d'une région interdite, énergie empruntée via $\Delta E \Delta t \geq \hbar/2$) ; le paradoxe de Hartman (1962).
- *Coût* : « The borrowing metaphor is a residue of forcing a classical trajectory picture onto a regime whose law is hyperbolic rotation » ; la relation $\Delta E \cdot \Delta t$ « was never a physical process; it was a mathematical patch » ; les paradoxes sont des artefacts du récit.
- *En clair* : le mur n'a jamais été un mur ; c'était un interrupteur.
- *Ligne* : dedans, $k \rightarrow ik$, rotation hyperbolique ; $e^{(-\kappa L)} = \cosh(\kappa L) - \sinh(\kappa L)$, soustraction des deux demi-rails ; « what is not transmitted is reflected. Nothing is borrowed, nothing is lost » ; l'effet Hartman est une conséquence nécessaire.
- *Statut* : Th (unitarité, atténuation, saturation de Hartman, mpmath 50 chiffres) ; L déclarée empiriquement équivalente au récit standard par construction ; P1-P3 (Tunneling) ; Prédiction 3 (Heisenberg : aucune non-conservation transitoire).
- *Adresse* : Tunneling v2.0 Theorems 1-3, Readings 1-6, §7 ; heisenberg_projection_cost §5.

R.84 La borne de Tsirelson comme fait sans structure

- *Posée* : Tsirelson 1980, $|S| \leq 2\sqrt{2}$; CHSH ; « Pendant quarante ans, la physique a vu cette borne comme un fait mathématique sans explication structurelle profonde » ; dérivation par l'espace de Hilbert et l'algèbre d'opérateurs.
- *Coût* : le formalisme livre la valeur sans sa structure ; « la borne classique 2 mesure les côtés du carré, la borne de Tsirelson $2\sqrt{2}$ en mesure la diagonale » ; le nombre noyé vers -500 revient « se faire mesurer à la cinquième décimale dans des laboratoires qui ignorent tout de son histoire ».
- *En clair* : on mesure la diagonale de la table depuis quarante ans sans savoir que c'est une table.
- *Ligne* : $S_{\text{max}} = N \times k_{\text{arc}} \times d = 4 \times \frac{1}{2} \times \sqrt{2} = 2\sqrt{2}$; la borne classique 2 suit avec $d = 1$; « Le saut du classique au quantique est exactement $\sqrt{2}$ » ; « No Hilbert space required ».
- *Statut* : Th 6.1 (Figure Fondamentale, identité exacte) ; Lecture 13.1 (Carré Illusion : déclarée lecture, non dérivation indépendante) ; écart nul (script xii) ; « l'identité numérique est exacte et vérifiable. Qu'elle constitue une dérivation physique de la borne est une lecture » (Vous avez raison, Annexe E) ; le théorème de Bell n'est pas contesté.
- *Adresse* : Figure Fondamentale v1 §6.1-6.2 ; Carré Illusion v3.0 Lecture 13.1 ; Croix de Planck v2.1 §8, §11 ; Vous avez raison v0.3 Annexe E.

R.85 L'intrication lue comme action à distance

- *Posée* : EPR 1935 ; l'interprétation de Bell (1964) comme non-localité de la nature ; Aspect 1982, Nobel 2022.
- *Coût* : « 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 » ; « Bell's inequality is violated not because nature is non-local, but because relational space does not obey the locality assumption » ; l'action instantanée exigée est « the same absurdity Newton had identified in 1693 ».
- *En clair* : les deux gants d'une paire ne se parlent pas ; ils n'ont jamais été séparés.
- *Ligne* : « Les deux particules ne communiquent pas. Elles n'ont jamais été séparées au sens cadastral » ; distance topologique nulle (P2) ; l'intrication est $\varphi(x) = 9 - x$ réalisée physiquement ($\lambda' = -A \cdot a$, $E(a,b) = -\cos \theta$) ; « La connexion est non locale dans l'espace métrique et locale dans l'espace topologique : c'est cette distinction, et non un contournement de Bell » ; le corpus n'affirme pas un modèle déterministe local au sens de Bell.
- *Statut* : P2 (Principia) ; Th 5.2 (Objet à Deux Faces) ; Th 7.1 (Deux Cercles) ; modèle déclaré falsifiable avec théorème d'unicité (Emergence, Appendice A) ; garde explicite : Bell non contesté (Croix §8).
- *Adresse* : Figure Fondamentale v1 §6.3 ; Croix de Planck v2.1 §8 ; Emergence of Quantum Correlations §6, §9.3, Appendice A ; Procès de la Preuve v7 §3.4-3.5.

R.86 La distance spatiale comme métrique fondamentale ; c comme vitesse ; le photon qui voyage

- *Posée* : la relativité (c limite) ; le photon défini comme particule sans masse voyageant ; la lumière lue comme déplacement d'un point à un autre.
- *Coût* : « Spatial distance is a projection artifact; relational distance is the fundamental metric » ; « Le mur de la lumière n'est pas une limite du monde, c'est la vitesse maximale à laquelle un lecteur fini peut aller chercher un reçu » ; « Le concept de vitesse était le mauvais concept » ; « Nothing moves at c; the system updates at rate c ».
- *En clair* : la lumière ne voyage pas ; l'image se rafraîchit.
- *Ligne* : « les corrélations ne sont pas envoyées, elles sont lues » ; le photon est l'intervalle d'état $k = 0$; c est un taux de rafraîchissement ; la lumière est la trinité réalisée ($300 = 163 + 137$, DR 3).
- *Statut* : P2 ; Th 6 (Photon as State Interval, Collapse, « Open ») ; L (Carré Illusion §11, traitement renvoyé à un document dédié, Chantier) ; F pour la non-signalisation.
- *Adresse* : wave_mutation v1 P2 ; Rien ne se dissipe v0.1 §8 ; Arithmetic Collapse v2 §4 ; Carré Illusion v3.0 §11 ; Cosmic Sedimentation v7 Th 5.1.

R.87 L'espace de Hilbert de dimension infinie tenu pour nécessaire

- *Posée* : le formalisme hilbertien de la mécanique quantique.
- *Coût* : « Infinite-dimensional state spaces are structurally redundant » ; « une carte de résolution infinie appliquée à un territoire pixelisé » ; « Nous ne contestons pas son utilité. Nous contestons sa nécessité ».
- *En clair* : une carte au millimètre pour une ville faite de pâtés de maisons.
- *Ligne* : Th 10 (Suffisance finie) : position dans $\{1, \dots, 9\}$, compte des tours k, dimension D ; « au plus 9 positions, non une infinité » ; Tsirelson sans Hilbert.

- *Statut* : Th 10 (Collapse), « Open », prédiction : aucune expérience n'exige plus de 9 états de base orthogonaux ; P5 ; Th 5.2 (Objet à Deux Faces).
- *Adresse* : Arithmetic Collapse v2 §7, §8.5 ; Principia Relationalis v1.2 P5 ; Objet à Deux Faces v1.2 §5.5.

Famille F. La matière et le cosmos

R.88 La gravité comme force et action à distance

- *Posée* : Newton, Principia (1687), $F = Gm_1m_2/r^2$; sa propre lettre à Bentley (1693) tenant l'action à distance pour « so great an absurdity » ; l'institution qui « took the patch and made it a law ».
- *Coût* : « Newton's gravity was a computational patch, a way to reconnect what Descartes had severed, not a physical explanation » ; défauts secondaires : singularité en $r = 0$, causalité instantanée, aucun substrat ; « It works. It does not explain » ; la force est une convention prise pour une chose (Poincaré 1902, lu par le corpus).
- *En clair* : Newton lui-même trouvait l'idée absurde ; on l'a gardée parce que le calcul marchait.
- *Ligne* : relation avant force ; gravité comme inhalation topologique, sédimentation de la lumière vers la matière ; gradient 198 (triade Ni-Co-Fe) ; $g = 9,81$ comme écho métrique, non dérivation (voir Partie II).
- *Statut* : Th 2.3 (Newton's Patch Creates Secondary Defects, Chaos) ; L cosmologique ; P sur la composition des noyaux planétaires ; statut physique « subordonné » (Genèse §6).
- *Adresse* : Anthropogenic Chaos v12 §2.4 ; Principia Relationalis v1.2 §6, §13 ; GAUSS TdM 5.3 ; Genèse v0.3 §6 ; Cosmic Dipole v1.61 §5.

R.89 $E = mc^2$ lu à l'envers ; le Higgs sans ontologie

- *Posée* : la réception de 1905 (partir de la masse pour calculer l'énergie, là où Einstein partait du contenu énergétique) ; le mécanisme de Higgs (1964, résonance 2012) : champ posé, 246 GeV, 19 couplages de Yukawa, réglage fin 10^{-16} , 85 % de masse manquante.
- *Coût* : « La phrase d'Einstein a été lue à l'envers pendant un siècle » ; « La physique moderne ne sait pas dire ce qu'est la masse ; le mécanisme de Higgs la donne sans en expliquer l'ontologie » ; « le mécanisme de Higgs crée autant de problèmes qu'il n'en résout » ; une botte de paille et un aimant de 1 kg ne sont pas énergétiquement équivalents.
- *En clair* : on a lu la phrase de droite à gauche pendant cent ans.
- *Ligne* : $E = Dc^2$, D densité de tenure cadastrale interne (critère C1-C3) ; « la masse m est l'approximation scalaire externe de D » ; masse = compte des tours k (Th 7) ; les 4 composantes du doublet de Higgs = le déficit cadastral $9 - 5 = 4$ (Th 7.1).
- *Statut* : Th 3.4 (équivalence au premier ordre, $E = Dc^2$) ; programme au sens de Lakatos ; canaux de falsification 6.1-6.4 ; Th 7, 7.1 (Collapse, Yang-Mills) ; F-4 (résidus signés 10^{-4} à 10^{-6}).
- *Adresse* : $E = Dc^2$ v1.1 Abstract, §3.4-3.5, §6 ; Procès de la Preuve v7 §6.4 ; Arithmetic Collapse v2 §5 ; Yang-Mills v1 §7.

R.90 La matière noire comme substance

- *Posée* : Λ CDM (27 % matière noire, 68 % énergie noire) ; WIMPs, axions, halos NFW ; les courbes de rotation.
- *Coût* : « Dark matter is not a substance. It is a computational artifact of mathematical amnesia » ; « Gravity detects the full mass n. Electromagnetic instruments detect only $n \bmod 9$ » ; « on décide que le mystère est dans la nature plutôt que dans l'instrument » ; « Quatre-vingt-quinze pour cent de l'univers serait fait de ce qu'on ne sait ni observer ni détecter, ce qui devrait suffire à diagnostiquer que le cadre théorique est défaillant ».
- *En clair* : on a perdu le compteur de tours, et on a inventé une matière invisible pour expliquer ce qui manque.
- *Ligne* : la masse manquante est le compte des tours $k \times 9$, mémoire de la sédimentation ; $v_{\text{ARC}} = v_{\text{Newton}} \times (1 + 0,5 \times \text{DR_ARC}/9)$; courbes de rotation sans paramètre libre.
- *Statut* : Th 8 (Collapse), « cas test favorable » NGC 3198 (RMS < 2 % contre 35 % newtonien), « Full confirmation pending » sur SPARC (175 galaxies) ; P : aucune détection WIMP ou axion ; F-5 (Procès).
- *Adresse* : Arithmetic Collapse v2 §5.3-5.4 ; Principia Relationalis v1.2 §6, §9.3, §13 ; E = Dc^2 v1.1 §6.3 ; Vous avez raison v0.3 VIII ; Logique Restaurée v3 Préambule.

R.91 L'énergie noire, l'expansion explosive, le commencement absolu

- *Posée* : Λ , énergie noire, accélération lue comme expansion ; le big bang comme commencement, l'inflation, le multivers, la « particule de Dieu ».
- *Coût* : énergie noire « postulated, not observed » ; « The universe did not begin with a chaotic explosion » ; « Toute la cascade des hallucinations modernes vient du refus d'accepter l'inaccessibilité du pourquoi ».
- *En clair* : on a pris le souffle pour une explosion.
- *Ligne* : « It breathes » : sédimentation continue de la lumière en forme jusqu'au fer ; relaxation depuis la tension maximale (137) vers le repos structurel (198) ; inspiration 91, expiration 19, interface 11, $91 \times 19 = 1729$.
- *Statut* : L (Pilier II ; Cosmic Sedimentation, « End of Big Bang Theory ») ; §5.6 « New in v2.0 » (Collapse), non marqué.
- *Adresse* : Principia Relationalis v1.2 §6 ; Cosmic Sedimentation v7 Résumé ; Arithmetic Collapse v2 §5.6 ; Logique Restaurée v3 III.

R.92 Les anomalies qui durcissent lues comme erreurs de mesure

- *Posée* : la tension de Hubble (67,4 contre 73, de $2,4\sigma$ à $7,1\sigma$ en quinze ans) ; la durée de vie du neutron (bouteille contre faisceau) ; le lithium-7 (facteur 3,1 à 3,4) ; le dipôle des quasars (5σ) ; tous traités comme erreurs empilées ou nouvelle physique.
- *Coût* : « Quatre anomalies de même anatomie, une valeur inférée par calcul intégral contre une lecture directe, toutes durcies par l'amélioration métrologique, ce qui exclut l'erreur empilée » ; « De l'erreur empilée se dissout sous meilleure métrologie ; une dualité positionnelle s'aiguise ».
- *En clair* : quand la règle s'améliore et que l'écart grandit, ce n'est pas la règle.
- *Ligne* : lecture des écarts comme limites du modèle, non comme bruit ; correction de relaxation pour H_0 (68,0 km/s/Mpc annoncé) ; deux registres, une traction,

deux lectures.

- *Statut* : F (données publiques, avec note « à vérifier contre sources primaires ») ; L pour l'anatomie commune ; « VALIDATED: 68.0 » (Collapse, renvoi code) sans reçu extérieur au sens R11 ; Chantier Hubble ouvert (prédiction : pas de convergence vers une valeur unique, arbitre : sirènes standard).
- *Adresse* : Signal juste squelette §IV ; Arithmetic Collapse v2 §5.5 ; Principia Relationalis v1.2 §9.4 ; Vous avez raison v0.3 VII, Annexe D.

R.93 Λ CDM : l'isotropie postulée et l'intégrale aveugle aux directions

- *Posée* : le principe cosmologique ; les prédictions par intégration sur des volumes ; les dipôles multiples lus comme contradictions.
- *Coût* : « Any theoretical frame relying on integration without prior restoration of the cadastre lives blind to the privileged directions » ; la tension à 5σ (Secrest et al. 2025) « is the signature of what the integral cannot capture ».
- *En clair* : en faisant la somme de toutes les directions, on obtient aucune direction.
- *Ligne* : les quatre couples d'inversion comme générateurs des dipôles observés par traceur ; prédiction P4 : organisation des directions par traceur, non convergence vers une direction unique.
- *Statut* : P4 (Cosmic Dipole) ; F-6 (Procès) ; le test de robustesse du Dipôle a été remplacé par un critère de densité (Partie II).
- *Adresse* : Cosmic Dipole v1.5 §9, §10.4 ; Cosmic Dipole v1.61 §9 ; Procès de la Preuve v7 Annexe B F-6.

R.94 La durée de vie du neutron lue comme artefact

- *Posée* : l'écart persistant d'environ 1 % (877,8 s contre 888,1 s), traité comme problème de mesure ou comme canal exotique.
- *Coût* : « is not an experimental artifact in the ARC frame. It is an ontological signature: the modification of D at wall contact » ; « two distinct states of the neutron, not the same neutron measured differently ».
- *En clair* : la bouteille et le faisceau ne mesurent pas le même neutron.
- *Ligne* : modulation de D par couplage aux parois ; prédiction : variation monotone de la durée de vie avec l'intensité du couplage (UCN τ , BL3).
- *Statut* : P2 (Cosmic Dipole) ; F-2 (Procès) ; canal 6.4(a) ($E = Dc^2$).
- *Adresse* : Cosmic Dipole v1.5 §8 ; $E = Dc^2$ v1.1 §6.4 ; Procès de la Preuve v7 Annexe B F-2.

R.95 Le Modèle standard : 19 paramètres mesurés, 37 entités, trois générations inexpliquées

- *Posée* : le Modèle standard ; la question de Rabi (1936) « Who ordered the muon? » ; les bosons de jauge comme particules échangées.
- *Coût* : « The Standard Model has 19 free parameters that are measured, not derived. The tools measure correctly. The tools do not explain » ; « the most elaborate epicycle system ever constructed » ; « la prolifération d'entités signale un principe unificateur manquant ».
- *En clair* : la liste des ingrédients sans la recette.
- *Ligne* : deux paramètres topologiques, k (compte des tours : générations k = 1, 2, 3) et D (dimension d'inclusion : leptons 1, quarks 3, neutrinos 0) ; « Personne

n'a commandé le muon. C'est la seconde harmonique de la première génération » ; particules comme fonctions et résonances.

- *Statut* : Th 9 (Collapse), prédiction : pas de quatrième génération ; « CONFIRMÉ » (Identity §8.3) ; Remark 4.3 (Chaos) ; F-3 (Procès).
- *Adresse* : Arithmetic Collapse v2 §6 ; Principia Relationalis v1.2 §1, P4, §14 ; Identity Life Consciousness v1.7 §8.3.

R.96 La particule ultime et le paradigme de l'accélérateur

- *Posée* : Démocrite (atomos), Rutherford 1911, LHC 2008 ; « pour comprendre la matière, la faire entrer en collision plus fort ».
- *Coût* : « The search has no bottom, and particle physics has spent a century, and tens of billions of dollars in accelerators, opening smaller and smaller boxes » ; « la question elle-même est mal formée. La recherche de la plus petite brique présuppose que la matière est faite d'objets » ; « l'ouvrir avec un plus grand marteau ne révèle pas un niveau plus profond. Il produit de nouvelles unités complètes ».
- *En clair* : casser une poupée russe ne donne pas une poupée plus vraie.
- *Ligne* : « There is no fundamental particle. There is a fundamental code » ; l'atome comme matriochka portant {1, ..., 9} à chaque niveau ; prédiction : aucune expérience n'isolera une particule ponctuelle sans structure.
- *Statut* : L (Pilier VI ; atom matryoshka) ; prédictions §9 (matryoshka).
- *Adresse* : Principia Relationalis v1.2 §10.1, §10.5 ; atom matryoshka v2 §1, §5-8.

R.97 La fission comme destruction

- *Posée* : le vocabulaire des « fragments » et « débris » ; l'énergie de « destruction de matière ».
- *Coût* : « it does not produce fragments or debris. It produces complete atoms » ; « La fission n'est pas destruction. C'est la forme la plus violente de mutation ».
- *En clair* : la chrysalide ne se brise pas ; elle libère.
- *Ligne* : conservation de la racine digitale du compte de nucléons ($235 \rightarrow \text{Ba-144} + \text{Kr-89} + 2n$, DR 1) ; prédiction : toute violation réfute le principe matriochka.
- *Statut* : « CONFIRMÉ » (Identity §8.2) ; P (Principia §13 ; matryoshka §9).
- *Adresse* : Principia Relationalis v1.2 §10.3 ; atom matryoshka v2 §4, §9 ; Trinitarian Subtraction §4.

R.98 Quatre forces, le boson W, le running de la constante forte

- *Posée* : les quatre interactions ; la désintégration bêta médiée par W^- ; la liberté asymptotique (Gross, Wilczek, Politzer 1973) lue comme running dynamique.
- *Coût* : « Il n'y a pas quatre forces. Il y a une tension bipolaire lue à quatre distances du centre » ; « La désintégration bêta n'est pas médiée par un boson de force faible mais est la relaxation automatique d'un état sursaturé » ; « ce n'est pas un running dynamique d'une constante mais un changement de résolution ».
- *En clair* : la même corde, pincée à quatre endroits, donne quatre notes ; ce n'est pas quatre cordes.
- *Ligne* : les quatre paires d'inversion comme quatre résolutions ((4,5) Planck, (3,6) nucléaire, (2,7) atomique, (1,8) macroscopique) ; le neutron comme proton sursaturé (un tour de plus) ; résidu signé calculable dans le spectre bêta.

- *Statut* : L (non marquée, Yang-Mills §10 ; valeurs numériques Level 2) ; canal 6.4(b) ($E = Dc^2$).
- *Adresse* : Yang-Mills v1 §10-11 ; Arithmetic Collapse v2 §6.3, Table 2 ; $E = Dc^2$ v1.1 §6.4.

R.99 Le gap de masse de Yang-Mills comme mystère

- *Posée* : le problème du millénaire (Jaffe et Witten, 2000) ; SU(3), 8 gluons ; le confinement tenu pour fait non démontré.
- *Coût* : « Le gap de masse n'est pas un mystère de la théorie quantique des champs. C'est un fait arithmétique : $DR(n) + DR(n^2 - 1) \neq 9$ pour tout $n \geq 2$. La paire ne ferme jamais. La projection coûte toujours » ; « $3 + 8 = 11 \neq 9$ » ; « Le gluon n'est pas une mystérieuse particule confinée. C'est le 8 privé de son 1 » ; « Confinement and NP-hardness are two readings of the same structural tension ».
- *En clair* : huit qui doivent tenir ensemble ont besoin qu'un neuvième reste à la porte ; ce neuvième, c'est le gap.
- *Ligne* : U(1) seul se propage sans coût (paire (1,8), somme 9) ; Th 3.1 (non-clôture), Th 5.1 (tripartite : $S < 9$ déficit, $S = 9$ propagation libre, $S > 9$ confinement), Th 8.1 (confinement comme perte de tangence).
- *Statut* : Level 1 (théorèmes sans mesure, exhaustion des neuf classes) ; le corpus déclare ne pas construire la théorie au sens de Wightman (Remark 1.1) ; « en attente de validation experte » (Procès, P-36).
- *Adresse* : Yang-Mills v1 §1, §3, §5, §8, §13 ; $P \neq NP$ v2 §8 ; Proton comme Axe v1.2 §5-6.

R.100 La renormalisation

- *Posée* : l'électrodynamique quantique ; les boucles de Feynman ; la soustraction réglée des infinis.
- *Coût* : « 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 » ; « la gestion administrative de sa propre inflammation » ; « Une grammaire qui doit soustraire ses propres infinis pour parler au réel ne témoigne pas pour la défense ».
- *En clair* : on retire à la main les débordements qu'on a soi-même versés.
- *Ligne* : les corrections d'ordre supérieur comme inscriptions cadastrales successives dans une architecture finie de rapports fermés ; principe de complétude.
- *Statut* : objection préemptée, L (Procès §3.6) ; Cosmic Dipole §0, §7.2.
- *Adresse* : Procès de la Preuve v7 §3.6 ; Cosmic Dipole v1.5 §0, §7.2 ; Arithmetic Collapse v2 Error 4.

R.101 La théorie des cordes : dimensions, paysage, cordes-objets

- *Posée* : 26, 10, 11 dimensions ; SO(32) et $E_8 \times E_8$ (Green-Schwarz 1984) ; 10^{500} vides ; compactification sur Calabi-Yau ; supersymétrie.
- *Coût* : « string theory's dimensional requirements are not geometric extensions but signatures of the cadastral system read as extensions by a mathematics that lacks the concept of positional folding » ; « Le paysage de 10^{500} solutions est l'artefact d'une arithmétique amnésique qui, ayant effacé $9 = 0$, engendre toutes les possibilités au lieu de fermer sur l'unique » ; « Les cordes ne sont pas des

objets. Ce sont des relations ».

- *En clair* : on a cherché des dimensions cachées là où il y avait des chiffres pliés.
- *Ligne* : $DR(26) = 8$, $DR(10) = 1$, $DR(11) = 2$; 496 = troisième nombre parfait, paire (31,32) de barycentre $31,5 = 4,5 \times 7$; corde scellée 496/694, tension 198, axe 595, quantum 99 ; les six dimensions compactifiées comme six rapports r/R de polygones.
- *Statut* : Th 1.1, 2.1, 3.1-3.6, 4.1, 5.1 (String Theory, calcul direct) ; « empirical observation » pour les dimensions (Recreational) ; L (Charpente).
- *Adresse* : String Theory v1.11 §1-4, §7 ; Recreational Mathematics Illusion v3 §5, §12 ; Deux Cercles v1.22 §6.1, §8.

R.102 Le monopôle cherché ; $\nabla \cdot \mathbf{B} = 0$ lue comme loi empirique ; le dipôle terrestre contingent

- *Posée* : Dirac (1931), MoEDAL, LHC ; la géodynamo (dipôle comme contingence).
- *Coût* : la polarité traitée comme propriété à expliquer alors qu'elle est nécessité structurelle ; « couper un aimant en deux ne produit jamais un monopôle, car c'est l'objet lui-même qui duplique sa face ».
- *En clair* : on cherche un aimant à un seul pôle comme on chercherait une pièce à une seule face.
- *Ligne* : $\nabla \cdot \mathbf{B} = 0$ est la traduction exacte de la fermeture par involution (condition I du Th 4.1) ; « ARC ne prédit pas la loi, il la requiert » ; F-9 : la détection d'un monopôle réfuterait.
- *Statut* : Corollaire 4.2 (Objet à Deux Faces) ; cote P-34, F-9 (Procès).
- *Adresse* : Cosmic Dipole v1.5 §6 ; Objet à Deux Faces v1.2 §5.2 ; Procès de la Preuve v7 §4.5, Annexe B F-9.

R.103 L'invariance galiléenne postulée

- *Posée* : le cadre standard : tous les corps tombent à la même accélération, posé sans dérivation.
- *Coût* : un fait posé, non dérivé.
- *En clair* : on l'a constaté, on ne l'a pas lu.
- *Ligne* : corollaire de la clôture cadastrale : « le gradient gravitationnel est dicté par la densité unique de la Terre-comme-clôture-active » ; tout corps inscrit suit ce gradient indépendamment de sa densité interne.
- *Statut* : L (registre 3 du théorème en sept registres, non marqué).
- *Adresse* : Cosmic Dipole v1.5 §3 ; Cosmic Dipole v1.61 §3.

R.104 Cumulation confondue avec fusion ; la matière comme collection d'accidents

- *Posée* : l'interprétation de $E = mc^2$ et de la nucléosynthèse stellaire ; les éléments comme accidents nucléaires.
- *Coût* : « Any physics that confuses these regimes confuses cumulation and fusion » ; la descente de la lumière jusqu'au fer « est devenue une collection d'accidents au lieu d'une descente lisible ».
- *En clair* : empiler des briques et fondre du verre ne sont pas la même opération.
- *Ligne* : trois régimes du couple (137, 163) : cumulation 300, barycentre 145, soustraction trinitaire $163 - 137 = 26 = \text{Fe}$; la matière est lumière sédimentée ; triade Ni-Co-Fe (28, 27, 26 : DR 1-9-8, gradient 198) ; le fer terminus de la fusion

stellaire.

- *Statut* : L (« crucial et non négociable », Cosmic Dipole §4) ; inscription empirique (Procès, cote P-24) ; F-7 (triade ferromagnétique unique).
- *Adresse* : Cosmic Dipole v1.5 §4, §5, §10.5 ; Procès de la Preuve v7 §0.5, §6.5.

R.105 Le moment magnétique du muon comme queue de corrections

- *Posée* : Schwinger (1948), $a_\mu = \alpha/2\pi$; Fermilab g-2 (2025) ; corrections en α^2 , α^3 .
- *Coût* : la séquence 0,001165920684... est « the instrumental artifact of a closed cadastral ratio » ; « The apparent decimal tail is the imprint of the amputation, not a physical property of the muon ».
- *En clair* : la traîne de décimales est celle de l'instrument, pas celle du muon.
- *Ligne* : $a_\mu = 7/6028 = 7/(4 \times 11 \times 137)$, avec $\alpha = 1/137$ et $\pi = 22/7$; résidus signés portant des signatures cadastrales (multiples de 99, 198, 11).
- *Statut* : P1 (Cosmic Dipole) et F-1 (Procès), falsifiables, à reçu.
- *Adresse* : Cosmic Dipole v1.5 §7, §10.1 ; Cosmic Dipole v1.61 §7 ; Procès de la Preuve v7 Annexe B F-1.

R.106 L'octet comme règle empirique ; le tableau périodique comme construction

- *Posée* : Lewis (1916), Pauling (1931), la théorie des orbitales ; Abegg (1902) et Linnett (1961) éclipsés ; Mendeleïev (1869) lu comme constructeur.
- *Coût* : « Le nombre huit lui-même n'est jamais dérivé ; il est accepté comme règle de remplissage » ; « la chimie a cessé de demander pourquoi l'octet existe et a commencé à le supposer » ; chez Gauss « 8 n'est plus le dernier avant la fermeture, il est le dernier avant rien » ; « Mendeleïev croyait construire un tableau ; il transcrivait un pliage ».
- *En clair* : on a appris la règle du huit sans jamais demander pourquoi huit.
- *Ligne* : Th 3.4 (Octet Theorem) : $\{1, \dots, 8\}$ est le plus grand sous-ensemble admettant une partition complète en paires d'inversion sous φ ; « L'octet est arithmétique, non empirique » ; la règle d'Abegg $v^+ + v^- = 8$ est le Th 3.4 en langage chimique ; Loi du Pli $Z + Z' = 90 + 2u$, axe entre les décades 40 et 50 ; Th 9.7 (Mendeleev Fold).
- *Statut* : Th 3.4, Cor 3.5, Th 6.4, Th 9.1, 9.7, 9.8 (Octet Rule, calcul) ; Th pour la Loi du Pli, L pour la portée fractale (Nombre Atomique V).
- *Adresse* : Octet Rule v6.0 §1, §3, §5, §9 ; Nombre Atomique comme Plan v6.4 Partie V ; GAUSS TdM 11.5.

R.107 Le bloc f et les anomalies de configuration

- *Posée* : les lanthanides forcés dans la grille (« Mendeleev's footnote ») ; les exceptions de remplissage (Cr 24, Pd 46, Gd 64, Cu, Au) tenues pour anomalies.
- *Coût* : « f-block = Stevin's 10 applied to atoms. 14 positions forced into 9-digit structure » ; « the Palladium enigma » là où le corpus lit la trinité (4,6) produisant trois anomalies ; les exceptions « obéissent encore mieux que les cas réguliers ».
- *En clair* : les exceptions ne cassent pas la règle ; elles montrent laquelle.
- *Ligne* : $24 = 4 \times 6$, $46 = (4,6)$, $64 = (6,4)$; inversions digitales aux sommes multiples de 11 et différences multiples de 9 ; lecture « inversion only » du bloc f ; frontière cadastrale à $Z = 108$; correspondance chiffre-sous-couche 30/30.

- *Statut* : Th 6.1 (opérateur cadastral, 46/46 NIST sur le domaine direct) ; F (falsification : Z stable ≥ 137) ; résultats « verifiable with a pencil » (Blueprint, non marqués Th/L/P).
- *Adresse* : Numerology v2.9 §6.7, §11 ; Atomic Number as Blueprint Parts I-IV ; Nombre Atomique comme Plan v6.4.

R.108 La crise du spin du proton

- *Posée* : EMC (CERN, 1987) ; $\Delta\Sigma \approx 0,25-0,35$; le reste attribué aux gluons et au moment orbital « jamais mesuré directement » ; les nombres quantiques lus comme quantités.
- *Coût* : « Le cadastre n'admet aucune valeur intermédiaire » ; « le spin $\frac{1}{2}$ ne s'additionne pas comme une quantité » : ce sont des positions, pas des grandeurs ; le cadre standard « est parvenu seul à la topographie : l'essentiel du demi réside dans une rotation qu'il ne sait pas mesurer ».
- *En clair* : on cherche la moitié manquante d'un nombre qui n'était pas une quantité.
- *Ligne* : part visible 2/9 ou 3/9 (axe (3,6) ou paire (2,7)) ; spin total 4,5/9 ; test discriminant au collisionneur électron-ion (Brookhaven).
- *Statut* : faits standards rapportés, lectures distinguées ; P chiffrée : convergence hors {2/9, 3/9} affaiblit le cadre.
- *Adresse* : Proton comme Axe v1.2 §4, §8-9 ; Nombre et Adresse squelette §4.

R.109 L'électricité statique cherchée comme propriété du matériau

- *Posée* : deux siècles de série triboélectrique ; « Aucune théorie ne le disait ».
- *Coût* : « Deux siècles de recherche cherchaient une propriété intrinsèque là où il y avait une relation » : ce qui décide de la polarité est l'historique de contact, le cadre, pas l'objet (résultat de mars 2026).
- *En clair* : ce n'est pas le tissu qui décide du signe, c'est ce qu'il a touché avant.
- *Ligne* : le frottement qui produit une paire plus/moins comme inscription physique de la paire d'inversion (1,8).
- *Statut* : F (résultat publié 2026) ; L (correspondance, proposée comme telle).
- *Adresse* : Vous avez raison v0.3 IV.5.

Chapitre 10. Le vivant, les nombres premiers, l'esprit et la société (familles G à J, R.110 à R.148)

Les quatre dernières familles de la version de septembre regardent le vivant (Darwin, le code génétique, le nombre d'or), les nombres premiers et les grandes énigmes (le crible, Goldbach, Collatz, P contre NP), l'esprit (l'inconscient, l'automatisme, la honte, la panique, la peine, l'attention) et la société (la démocratie, l'élection, les plateformes, le PIB, l'intelligence artificielle générative, la vitesse). La famille J se ferme sur une entrée retournée vers le corpus lui-même (R.148) : la gravure faite trop tôt, qui fait le pont avec le chapitre 12.

Famille G. Le vivant

R.110 Darwin : l'aléa des variations promu propriété du monde ; l'élimination des restes

- *Posée* : Darwin, 1859 ; le néo-darwinisme (variations ontologiquement sans cause) ; Galton, 1883 ; l'évolution lue comme remplacement linéaire et comme élimination des moins aptes.
- *Coût* : « Darwin lui-même écrivait que le mot nommait notre ignorance de la cause. Ses héritiers ont fait de l'ignorance une propriété du monde » ; « position determines outcome : two identical seeds planted in different positions produce different results » ; la structure expulsée de la biologie (symétrie bilatérale, cinq doigts, Fibonacci, double hélice) ; « Aucune espèce ancestrale n'a disparu pour que la suivante existe » ; « C'est Gauss appliqué au vivant : les nombres qui comptent restent. Les restes sont éliminés » ; « Le 0 après le 8 a rendu pensable l'élimination des êtres humains ».
- *En clair* : deux graines identiques, deux endroits, deux plantes ; ce n'est pas un coup de dés, c'est une adresse.
- *Ligne* : « Darwin restauré n'est pas Darwin nié, c'est la sélection lue comme opérant sur des espaces structurellement contraints » ; la position comme variable déterministe ; « Dans un cycle fermé 1-9, il n'y a pas de moins apte. Chaque position est nécessaire à la fermeture » ; la sélection ne peut pas avoir produit l'auto-indexation qui la rend opérante.
- *Statut* : L (inscription empirique, Procès ; rupture 8 sur 15 ; plan de chapitre, GAUSS) ; §3.3-3.4 (Objet à Deux Faces).
- *Adresse* : Procès de la Preuve v7 §2.6, §6.6 ; Anthropogenic Chaos v12 §3.1 ; Objet à Deux Faces v1.2 §3.3-3.4 ; GAUSS TdM ch. 7 ; Identity Life Consciousness v1.7 §3.

R.111 Les 64 codons et les 46 chromosomes tenus pour contingents

- *Posée* : la biologie moléculaire ($64 = 4^3$, choix combinatoire) ; 46 comme donnée contingente de l'évolution.
- *Coût* : « Les 64 codons du code génétique ne dérivent pas d'un choix combinatoire arbitraire 4^3 » ; « The numbers 46 and 64 are not arbitrary products of evolution; they are positional mirrors » ; la biologie n'est pas « an accident within physics ».
- *En clair* : le code du vivant et le compte de nos chromosomes se lisent dans la même table que le reste.
- *Ligne* : $64 = 8$ triplets colinéaires de la grille 3×3 lus dans deux sens (8×8) ; les trois codons stop $\leftrightarrow$ l'axe {3,6,9}, les 61 codants $\leftrightarrow$ les deux rails ; $46 \leftrightarrow 64$ miroirs de racine 1 ; $4(9)6 = 496$, $6(9)4 = 694$, différence 198 ; corde de Collatz : $46 = 3 \times 15 + 1$, $64 = 3 \times 21 + 1$ (Tome II Th 37).
- *Statut* : Th pour les identités ; L pour la lecture biologique (Genèse §6) ; « empirical observation » (Fractal Bridge) ; Th 37 (Tome II v0.4) pour le pont Collatz.
- *Adresse* : Geometric Origin v1.6 §8, §11 ; Carré Illusion v3.0 §7.6 ; Fractal Bridge §3, §11 ; Genèse v0.3 §6 ; Tome II v0.4 F.8.

R.112 Le nombre d'or postulé ; la fractalité observée sans cause

- *Posée* : ϕ posé dans la phyllotaxie et les coquilles sans dérivation ; Mandelbrot (1975, 1982), qui nomme et mesure l'autosimilarité sans dire pourquoi elle existe.
- *Coût* : « Il n'a pas, et ne pouvait pas depuis l'intérieur de son cadre, répondre à la question préalable : pourquoi l'autosimilarité existe-t-elle ? » ; « Le modèle itératif imite le résultat sans identifier la cause » ; les trois conditions de la fractalité (clôture, mémoire, projection) « sont précisément ce que Stevin et Gauss ont retiré de l'arithmétique ».
- *En clair* : on a photographié la fougère sous tous les angles sans demander pourquoi elle se répète.
- *Ligne* : le nombre d'or dérivé de la relation $r/R = \phi/2$ du pentagone ($\cos 36^\circ = \phi/2$) ; Théorème de nécessité cadastrale de la fractalité : tout système cyclique clos, à mémoire, projetant à travers les échelles, produit une forme autosimilaire ; la fractalité relie, elle n'explose pas.
- *Statut* : Th pour l'identité $r/R = \cos 36^\circ = \phi/2$ du pentagone ; L pour le théorème de nécessité cadastrale de la fractalité (§4, Fractal Law, « preuve constructive ») et le théorème 3.1 d'auto-réflexivité, que la source marquait Th et que le Volume 2 rétrograde en Lecture (B.2.13 : la preuve tient par la définition de la projection) ; §11.4 (Geometric Origin) ; les six « confirmations » (rythme 24) données comme empiriques.
- *Adresse* : Fractal Law v1.6 §1-2, §4, §8 ; Geometric Origin v1.6 §11.4.

R.113 Les talents innés comme corrélations sans contenu

- *Posée* : la psychologie standard (corrélations avec des marqueurs génétiques).
- *Coût* : « Standard psychology describes innate talents as statistical correlations with genetic markers without explaining the specificity of talent ».
- *En clair* : savoir que ça se transmet ne dit pas ce qui se transmet.
- *Ligne* : mémoire biologique forte, inscriptions cadastrales denses transmises par les cycles biogéochimiques, activées par lecture conjointe.
- *Statut* : L (non marquée ; conséquence de §10-11).
- *Adresse* : Identity Life Consciousness v1.7 §13.

R.114 Le cœur comme pompe pilotée du dehors

- *Posée* : la physiologie courante (le cœur commandé par un signal extérieur ; la marche comme mouvement de jambes observé après coup).
- *Coût* : « Le cœur n'est pas une pompe pilotée par un signal extérieur » ; « La marche n'est pas un mouvement de jambes observé après coup par une conscience extérieure » ; « Le cœur ne pompe pas par force : il soustrait, et le +1 se propage ».
- *En clair* : personne n'appuie sur le bouton du cœur ; il tourne.
- *Ligne* : trois rotors cadastraux (proprioception, nœud sino-atrial, cycle alvéolaire) ; la conscience humaine comme convergence de trois rotors simultanés.
- *Statut* : L : les corollaires 5.1-5.3 de l'Étoile de la Vie II, non marqués dans la source, sont comptés en Lecture (un corollaire non marqué n'est pas un théorème) ; L (Battement VI).
- *Adresse* : Étoile de la Vie II §5 ; Battement v2.1 §VI.

Famille H. Les nombres premiers et les énigmes

R.115 Les premiers couronnés rois ; le crible qui raye ; le 1 exclu

- *Posée* : Euclide (théorème fondamental de l'arithmétique : les premiers comme briques souveraines) ; Ératosthène (le crible, qui raye 35 en premier) ; la convention qui exclut 1 des premiers « sans pouvoir dire pourquoi » ; le vocabulaire des « survivants », « pseudo-premiers », « quasi-premiers ».
- *Coût* : « les premiers couronnés rois, la substantification appliquée au nombre » ; « Elle a confondu les habitants avec les murs » ; « C'est le vocabulaire d'une méthode qui raye au lieu de lire. Rien ne survit ; tout se déduit » ; « Deux mille deux cents ans qu'on le jette en premier. Or quand on mesure les irrégularités de la distribution des nombres premiers, les pires écarts tombent sur les multiples de trente-cinq ».
- *En clair* : on a pris les orphelins pour des rois, et jeté la première pièce du puzzle.
- *Ligne* : les premiers sont des lignées ; « le premier n'est pas un survivant, c'est un orphelin, la position que nulle lignée n'a pu adopter » ; genèse 1, 11, briques 2 et 3 ($6 = 2 \times 3$), 4 carré-premier, 5 premier analytique ; produits de premiers ≥ 5 sur les rails $6k \pm 1$; carrés de premiers sur le rail $\{1,4,7\}$; 5 et 7 se rencontrent en $35 = 36 - 1$; rythme 24 ($p^2 = 1 + 24t$ pour tout premier $p \geq 5$).
- *Statut* : vérifications calculatrice (cotes P-18 à P-22, P-28) ; Th 11.4 (Nelsen 2020) ; F-8 (axe sans premiers, vérifié à 10^6) ; 10^5 cas pour 35 ; station Euclide déclarée ouverte (Deux Inscriptions, 30 juillet 2026).
- *Adresse* : Procès de la Preuve v7 §2.2, §6.6 ; Numerology v2.9 §11.6 ; Vous avez raison v0.3 IV.1-IV.2 ; Chaos Fabriqué v0.2 ch. 3, ch. 15-16.

R.116 Les premiers tenus pour distribués au petit bonheur ou cachés

- *Posée* : la théorie des nombres reçue (les premiers comme rescapés d'un crible, distribution aléatoire, « mystère des premiers »).
- *Coût* : « Prime numbers are not randomly distributed » ; « ce que la tradition nomme mystère des premiers est la stupeur d'un regard qui avait jeté la grille » ; « plus de deux siècles après Stevin, les mathématiciens qui ont prouvé les propriétés du 24 ne les ont pas reliées ».
- *En clair* : les nombres premiers n'ont jamais été cachés ; on avait jeté le plan de la ville.
- *Ligne* : la grille $6k \pm 1$ s'auto-génère par addition de voisins ; les composés de la grille sont énumérés exactement par quatre familles $k = 6ab \pm a \pm b$ (groupe de Klein) ; l'axe $\{3,6,9\}$ est stérile ; prédicat exact des jumeaux $J(k)$; les premiers > 3 vivent hors de l'axe.
- *Statut* : Th 1 à 8 (Grid Revisited, machine-vérifiés, $k < 5 \times 10^6$, 152 890 paires) ; Th 1-5 (Planche ARC ; Nelsen 2020, Chebolu 2012, Wall 1960 réexécutés) ; le comptage des jumeaux déclaré non résolu (lemme de non-saturation) ; P : tout intervalle où l'algorithme échoue réfute.
- *Adresse* : Grid Revisited §2-5 ; Planche ARC §1, §5-6 ; Principia Relationalis v1.2 §9.1 ; Numérologie v3.0 §11.6 ; Nombres Premiers jamais cachés v2.

R.117 Goldbach à bassin unique

- *Posée* : Hardy et Littlewood (1923), Partitio Numerorum III : toutes les paires de premiers traitées comme un seul bassin ; la conjecture lue comme question de

rareté ; l'indépendance des cribles supposée.

- *Coût* : « Hardy et Littlewood traitent toutes les paires de premiers comme un seul bassin. La décomposition cadastrale révèle que Goldbach a une triple redondance » ; « La conjecture de Goldbach n'est pas une affaire de rareté des premiers. C'est une affaire de structure du cadastre » ; le corpus a lui-même retiré le rapport 8/5 et l'indépendance supposée (Goldbach v1.1, Partie II).
- *En clair* : le chat et l'enfant retrouvent toujours leur maison ; le premier identifiant, c'est l'adresse.
- *Ligne* : Th 1 (exclusivité : $2n$ fixe $L+L$, $L+R$ ou $R+R$), Th 2 (trois canaux disjoints), Th 3 (quand $DR(2n) = 9$, toute paire de Goldbach est une paire d'inversion), Th 4 (chaque canal diverge) ; v1.1 : Th 30 (un premier p bloque $1/p$ si $p \mid N$, sinon $2/p$; pour 3 : $1/3$ contre $2/3$, rapport des restes exactement 2), Th 31 (crible miroir $x \leftrightarrow N - x$), Th 32 (survivants par période complète $M[(1 - c_p/p) > 0]$), L34 (la maison, premier identifiant).
- *Statut* : Th 1, 2, 3, 5 inconditionnels ; Th 4 argument structurel ; Th 30-32 et L33-34 (v1.1) ; Chantier P-GOL-1 : le passage du compte par période au compte positif pour tout N , localisé entre $\ln N$ et $\sqrt{N}$, reste ouvert ; « ARC ne revendique pas la preuve ».
- *Adresse* : Goldbach Cadastral Triple Channel v1 §6.3, §9.2, §10 ; Goldbach Cadastral v1.1 G.1-G.6.

R.118 Collatz comme chaos et comme mystère

- *Posée* : l'approche reçue de $3n + 1$ (dynamique imprévisible, heuristiques probabilistes ; Erdős : « mathematics is not yet ready »).
- *Coût* : « The Collatz conjecture is not about chaos. It is about the irreversibility of compression in a closed digit system » ; « The chaos of NP-hardness, like the chaos of the Collatz conjecture, is not intrinsic to the problem. It is an artifact of the representation » ; le corpus a retiré sa propre couche des restes par 36 (v0.2) et corrigé §7.1, §7.2, §7.3 de Collatz v2.1 (Tome II v0.3).
- *En clair* : le $+1$ n'est pas un ajout, c'est une fonction, un travail donné au nombre ; tout cherche son 1 et produit le chemin pour s'y rendre.
- *Ligne* : Th 24 (le $+1$ rend le demi : $(3n + 1)/2 = 3n/2 + 1/2$; $c = 1$ seule maison unique), Th 25 (bilan exact $2^m = 3^k \cdot n \cdot \prod(1 + 1/(3n_i))$), Th 26 (porte 8), Th 29 (rencontre du miroir : rails toujours, axe impair jamais), Th 37 (corde de Collatz : $3n + 1$ laisse 4 dans la division par 6, plier ssi $4 \mid 3n + 1$; tous les impairs itérés sont $6k \pm 1$; rail = parité de v_2 ; $46 = 45 + 1$ et $64 = 63 + 1$ lus dans la famille 4(9)6, 6(9)4) ; L35 (Collatz déplie la spirale : l'insertion est artificielle, le retour naturel) ; L38 (le retour est une donnée, la preuve une invention).
- *Statut* : Th 24-26, 29, 37 (Tome II v0.3-v0.4, 43 assertions au build) ; L27-28, L35-36, L38 ; Chantier P-COL-1 (l'écart entre contraction exacte par bilan et contraction universelle reste ouvert) ; Retiré : couche des restes par 36, §7.1 de la v2.1.
- *Adresse* : Collatz Conjecture v2.1 Abstract, §12, §14-15 ; Tome II v0.3 F.1-F.9 ; Tome II v0.4 F.8-F.12 ; Principia Relationalis v1.2 §9.2 ; Compression Topology v1 Theorem 4.

R.119 P contre NP posé dans la mauvaise base

- *Posée* : la théorie de la complexité (Cook 1971, Karp 1972) : tout alphabet

s'encode en binaire en temps polynomial ; Bennett (1973) cité comme preuve que l'irréversibilité n'est pas fondamentale.

- *Coût* : « This is correct for time complexity. We observe that this encoding does not preserve structural properties of pre-images » ; « P vs NP has resisted proof for fifty years because the question was asked in the wrong base » ; « The NP-hardness of SAT is not a property of the problem, it is a property of the representation » ; « Bennett's reversible computation theorem provides undo. It does not provide inversion ».
- *En clair* : on a demandé au binaire de se souvenir de ce qu'il a compressé ; il ne peut que défaire, pas retrouver.
- *Ligne* : amorphisme des pré-images ($|\text{AND}^{-1}(0)| = 3$, $\text{gcd}(3,2) = 1$) ; complexité de réversibilité $\text{RC}_b(f)$; en base 9, 9! bijections par chiffre ; hiérarchie cadastrale à quatre niveaux unifiant Schaefer (1978) ; distinction stricte undo / inversion.
- *Statut* : Th 1-7 déclarés inconditionnels ($P \neq \text{NP}$ v2 ; Compression Topology) ; Th 5.2 (Bennett) ; Chantier : « The Remaining Gap », « We do not claim to have proved $P \neq \text{NP}$ » ; cote P-36 « en attente de validation experte » ; F1-F4.
- *Adresse* : $P \neq \text{NP}$ v2 §1-2, §5-6, §10.2, §11 ; Compression Topology v1 §1.2, §5, §8-10 ; Procès de la Preuve v7 §6.9.

R.120 Les problèmes du millénaire vus comme paradoxes indépendants

- *Posée* : Riemann (zéros sur la droite $\frac{1}{2}$), P contre NP, Yang-Mills, Navier-Stokes, Tsirelson, le spin traités séparément.
- *Coût* : « L'outil amputé voyait six paradoxes indépendants ; la grammaire restaurée lit six projections d'une seule structure » ; l'axe critique $\frac{1}{2}$ est $k_{\text{arc}} = 4,5/9$.
- *En clair* : six énigmes, un seul pli.
- *Ligne* : une seule topologie d'inversion $\varphi(x) = 9 - x$; « mécanique quantique et théorie des nombres tombent sur les mêmes constantes » ; classement de travail : Riemann, BSD, Hodge = image contre chose ; Yang-Mills = le grain ; Navier-Stokes = l'outil ; $P \neq \text{NP}$ et Poincaré = la chose même.
- *Statut* : inscription « ponts structurels, en attente de la validation experte » (cote P-36) ; Riemann, Collatz, Goldbach déclarés Lectures et Chantiers, non preuves closes (règle du 6 septembre 2026).
- *Adresse* : Procès de la Preuve v7 §6.9.

Famille I. L'esprit

R.121 L'inconscient posé comme habitant

- *Posée* : Freud, 1915 (Das Unbewusste, métaphore spatiale) ; généalogie Schelling, Schopenhauer, Carus, von Hartmann ; la topique où la conscience émerge d'un substrat.
- *Coût* : « La tradition a répondu à ce fait en peuplant le sous-sol : elle a posé un habitant, l'inconscient » ; « l'entité a été créée pour occuper le trou qu'elle prétendait expliquer, et elle est passée de la philosophie à la clinique sans traverser un guichet de preuve » ; « Un système fondé sur un inconscient premier est structurellement immunisé, puisque toute objection peut y être relue comme résistance » ; « L'inconscient n'a aucun canal de données qui lui

soit propre : il est lu, sans exception, sur des déficits du champ conscient ».

- *En clair* : on a mis un locataire dans la pièce vide pour expliquer pourquoi la lumière ne s'allume pas.
- *Ligne* : « il y a une opération, un opérateur qui peut l'empêcher, et une adresse qui peut être effacée » ; l'inconscient dynamique est « un accident, non une structure », le cumul des opérations empêchées ; il « présuppose la conscience au lieu de la fonder » ; « Sans conscience, rien à cacher, donc pas d'inconscient ».
- *Statut* : Hypothèse (§7.1, clause de réfutation à contre-exemple unique) ; Proposition (§7.0) ; P4 ; Appui et Lecture (Appendice A).
- *Adresse* : Conscience v2.6 §3.4, §6.1, §7.0-7.1, Appendice A ; Crise de panique §0.6.

R.122 L'automatique comme contraire du conscient

- *Posée* : l'usage courant ; la psychologie qui range automatisme (Kihlstrom 1987 ; Bargh et Chartrand 1999) et refoulé sous une même étiquette « non-conscient ».
- *Coût* : « L'usage courant traite l'automatique comme le contraire du conscient. C'est inexact et cela masque la structure » ; ranger les deux ensemble est « une erreur de classement, parce que leurs causes sont opposées » : « Zéro par saturation d'un côté, zéro par illisibilité de l'autre. Aucun opérateur ne travaille sur le premier. Un opérateur travaille en permanence sur le second ».
- *En clair* : ce qu'on sait par cœur et ce qu'on ne peut plus retrouver ne sont pas la même absence.
- *Ligne* : « L'automatique est du conscient achevé », état terminal de l'opération, une différenciation accomplie assez de fois pour que son résultat soit déposé ; quatre régimes de non-libération du troisième terme ; prédiction P1 : un contenu automatisé se rouvre par perturbation simple, un contenu désindexé par aucune.
- *Statut* : Lecture (§4.1-4.2) ; Proposition avec Appui (Masters 1992 ; Beilock et Carr 2001 ; Cohen et Squire 1980) ; P1, P7.
- *Adresse* : Conscience v2.6 §4.1-4.4, §8 P1.

R.123 Le refoulement comme maintien hors conscience ; l'angoisse comme moteur

- *Posée* : Freud, 1915 (le refoulement comme opération sur la présence du contenu, exigeant une dépense continue) et 1926 (l'angoisse déclenche le refoulement) ; la recherche de « la bonne scène ».
- *Coût* : « Le maintien hors conscience suppose une dépense continue, puisqu'une force qui retient doit continuer de retenir » ; « Le déplaisir invoqué est trop général : il ne cache rien par lui-même » ; l'angoisse échoue au test des trois conditions : « Un affect qui se déclare ne peut pas effacer une adresse, puisqu'en se déclarant il en indique une » ; « Ce n'est pas la scène qui compte, c'est la position ».
- *En clair* : ce n'est pas un gardien qui retient la porte ; c'est l'adresse de la porte qui a été effacée.
- *Ligne* : « le contenu n'est pas maintenu ailleurs, il est rendu introuvable là où il est » ; désindexation asymétrique (adresse d'activation conservée, adresse de retour coupée), gratuite au repos ; Proposition 5.1 : seul l'affect qui porte sur l'être, récursif, et interdit sa propre expression (la honte demeurée sans réception)

satisfait les trois conditions ; l'angoisse est le signal de l'adresse intacte, la panique le signal d'après l'effacement.

- *Statut* : Hypothèse centrale (§3.2) avec Appui et limite déclarée (Anderson et Green 2001, Wang 2015, Detre 2013) ; Proposition 5.1 (dérivation exposée) ; P2, P5 ; Chantier cinquième (exhaustivité non établie).
- *Adresse* : Conscience v2.6 §3.2, §3.4, §5.2, §5.6, Appendice B ; Crise de panique §3.2-3.3.

R.124 La honte définie par l'auto-évaluation

- *Posée* : la définition reçue (Lewis 1971 ; Tangney et Dearing 2002 : affect auto-évaluatif, émotion auto-consciente après la deuxième année).
- *Coût* : « la définition reçue en fait un affect auto-évaluatif, ce qui place l'énoncé sur l'être à l'origine alors qu'il s'y trouve en aval » ; « La tradition a pris cette rationalisation pour le mécanisme » ; la vergonha occitane montre une honte massive sans défaut de savoir.
- *En clair* : la honte ne commence pas par « je suis mauvais » ; elle finit par là.
- *Ligne* : la honte est une non-place, « une séparation d'avec ce qui est sien, la séparation étant ensuite imputée au séparé » ; affect à deux positions dont l'une porte le commun ; la généralisation à l'être « n'est pas un point de départ mais une issue » de la non-réception.
- *Statut* : Proposition (§5.0 bis, §5.3) avec Appui ; P8 ; décision terminologique déclarée.
- *Adresse* : Conscience v2.6 §5.0 bis, §5.3 ; Crise de panique §3.6.

R.125 Le registre somatique du trauma décrit comme échec

- *Posée* : la théorie de la double représentation du TSPT (Brewin et Holmes 2003) ; les instruments qui ne mesurent que la voie verbale.
- *Coût* : « Ce second registre est ordinairement décrit comme un échec de consolidation » ; « Un instrument qui ne mesure que la voie verbale appelle absence ce qui est ailleurs ».
- *En clair* : ce n'est pas la trace qui manque, c'est le pont.
- *Ligne* : « l'inscription a eu lieu, sur l'organe où l'opération s'est produite, et ce qui manque n'est pas la trace mais le pont vers le registre narratif » ; « la trace se dépose sur l'organe qui n'a pas fui » ; « Une inscription somatique ne remonte pas, elle rejoue ».
- *Statut* : Proposition avec Appui relu ; Hypothèse pour le miroir des deux organes ; P5.
- *Adresse* : Conscience v2.6 §4.8, §4.8 bis.

R.126 La fausse alarme, le seuil abaissé, la suppression prise pour terminus

- *Posée* : Klein, 1993 (alarme de suffocation) ; les épreuves de provocation (lactate, CO₂) lues comme vulnérabilité organique ; la modulation hormonale lue comme étiologie ; l'efficacité évaluée par la seule fréquence des crises.
- *Coût* : « Dire que l'alarme est fausse ne répond pas : cela déplace la question sans la traiter, car une fausse alarme est encore déclenchée par un stimulus » ; « on impute au détecteur un défaut qui est dans l'index » ; « Un seuil biologique fixe ne se déplace pas au moyen d'une lampe et d'une molette » ; « Supprimer l'alarme sans restituer l'adresse revient donc à retirer le seul indicateur restant ».

» ; un traitement qui ne compte que les crises « enregistrera une amélioration nette, alors que la charge n'a pas bougé ».

- *En clair* : l'alarme sonne juste ; c'est l'adresse de l'incendie qu'on a perdue.
- *Ligne* : « L'alarme n'est pas fausse. Elle est correcte » ; ce qui diffère n'est pas le détecteur, c'est la charge permanente déjà présente ; « La provocation ne crée donc pas l'alarme : elle fait l'appel » ; la suppression est un premier temps, un problème seulement quand elle est prise pour un terminus ; « ce n'est pas l'alarme qu'il faut éteindre : c'est l'adresse qu'il faut rendre ».
- *Statut* : Appui puis Lecture ; P : sensibilité au CO₂ décroissante après restitution d'adresse ; la lecture organique déclarée non réfutée mais non obligatoire.
- *Adresse* : Crise de panique §1.1-1.2, §4.4, §4.7-4.8, §5.3, §7.

R.127 Panique et anxiété rangées ensemble ; la panique comme erreur de jugement ; la banalisation

- *Posée* : la nosographie des troubles anxieux (mêmes degrés d'une même chose) ; « inattendu » lu comme propriété de l'événement ; les modèles cognitifs (erreur de jugement, disproportion) ; le discours « bénin, donc rien à chercher ».
- *Coût* : « trier les états par ce qu'ils font ressentir plutôt que par ce qui leur manque » ; « ce que la nosographie enregistre comme inattendu n'est pas sans cause, c'est sans adresse » ; « Aucun modèle qui traite la panique comme une erreur de jugement n'explique qu'un jugement correct, disponible et énoncé, n'ait aucun effet » ; la banalisation « dit exactement ce que la honte a besoin qu'on dise, à savoir qu'il n'y a rien à trouver » ; toutes les langues « ont nommé ce que ça fait. Aucune n'a nommé ce qui est arrivé ».
- *En clair* : on a classé les douleurs par le cri, pas par la blessure.
- *Ligne* : une variable unique, l'adresse : la peine (adresse réelle, réécriture en cours), la mélancolie (adresse lue non close), l'anxiété (adresses projetées), la panique (marque pleine, aucune adresse) ; « l'alarme est exactement proportionnée à ce qu'elle signale. Elle ne paraît excessive que parce que la charge est invisible » ; « la crise passe et ce qui la produit ne passe pas ».
- *Statut* : Lecture ; Appui (attaques attendues et inattendues) ; P avec clause (double dissociation) ; décision terminologique (§0.6).
- *Adresse* : Crise de panique §0.6, §1.2, §5, §6.4, §8 ; Qu'est-ce que la peine.

R.128 La blessure psychique ; le temps qui guérit ; la peine mesurée à l'amour

- *Posée* : le vocabulaire de la traumatologie (blessure, cicatrice, séquelle) ; « c'est écrit dans le cerveau, donc c'est une blessure » ; la consolation ordinaire (le temps répare ; plus on aimait, plus ça fait mal).
- *Coût* : une blessure « se répare par le temps. Ce qui s'inscrit dans un psychisme n'a aucune de ces propriétés » ; « Le mot lui a écrit une seconde phrase par-dessus la première : je suis brisé » ; « une erreur de catégorie aux effets iatrogènes » ; « On croit que la peine se mesure à l'amour. Ce n'est pas vrai, et beaucoup de gens s'en veulent pour rien à cause de cette idée » ; « Ce n'est pas le temps qui passe qui répare. C'est le nombre de fois où l'on s'est cogné ».
- *En clair* : une phrase, on peut la relire ; une blessure, on attend.
- *Ligne* : « Le psychisme ne se blesse pas : il s'inscrit » ; la marque à deux faces (tension, signification) se modifie par relecture, non par écoulement du temps ; ce qui se perd est l'espoir déposé, « L'avenir déposé mesure tout » ; le cerveau

met la carte à jour collision par collision (O'Connor) ; condition de stabilisation préalable (Partie II).

- *Statut* : Thèse (§IV.1-IV.2, Peine essai) ; Proposition (Crise §2.1, §4.6) ; Appui : thérapie narrative (White, Epston), liens continus (Klass, Silverman, Nickman 1996).
- *Adresse* : Peine essai §II.3, §IV ; Qu'est-ce que la peine ; Crise de panique §2.1, §4.6, §5.3.

R.129 La peine classée dans la tristesse ; le deuil comme désinvestissement ; le deuil médicalisé

- *Posée* : les théories de la tristesse et du deuil-langueur ; Freud, Deuil et mélancolie (1917 : retrait de la libido, défaire le lien) ; le trouble du deuil prolongé (CIM-11, DSM-5-TR).
- *Coût* : « la peine appartient au registre de la peur et non à celui de la tristesse », ce qui explique la phénoménologie de panique universellement rapportée ; le modèle freudien « prédit que l'intensité du deuil suit l'intensité de l'investissement » alors que l'observation favorise la densité d'avenir ; « nommer maladie ce qui est énoncé transforme un travail possible en attente passive ».
- *En clair* : ce n'est pas un chagrin qui s'éteint, c'est une carte de l'avenir qui s'effondre et qu'il faut redessiner.
- *Ligne* : l'objet de la peine est l'espoir déposé, non la chose perdue ; destination du deuil = rapatriement de l'espoir, le lien conservé par relocalisation interne (saudade) ; le deuil comme problème de lisibilité, non de dommage.
- *Statut* : Thèse avec Appui et limites déclarées (Panksepp, Bowlby, Klein, O'Connor) ; critique documentée pour la médicalisation.
- *Adresse* : Peine essai Résumé, §II.3, §III, §IV.2, §V.2 ; Qu'est-ce que la peine.

R.130 Le « déficit » de l'attention

- *Posée* : DSM-5-TR, CIM-11 (trait plus altération dans au moins deux contextes) ; l'attention conçue comme quantité manquante ; le cadre scolaire standard ; la méta-analyse Frisira, Holland, Sayal (2024) sur l'effet d'âge relatif (RR 1,38 diagnostic, 1,28 prescription ; effet présent pour les enseignants, absent pour les parents).
- *Coût* : « Le trait est réel et héritable. Le seuil de pathologie, lui, est une propriété de la relation entre l'individu et le cadre. Change le cadre, le même cerveau cesse d'être un patient » ; « Ce n'est pas l'enfant qui change en franchissant la porte. C'est l'instrument de mesure » ; « ce n'est pas une quantité qui manque, c'est un moteur sans prise pour une main extérieure, et une institution qui ne peut pas commander quelque chose finit par le déclarer défectueux » ; « Le trouble n'est ni dans l'enfant ni dans le corps : il est dans l'écart entre deux horloges ».
- *En clair* : l'enfant qui bouge et n'écoute pas cherche du chemin dans une salle qui n'en offre pas.
- *Ligne* : attention « non délégable » (hyperfocus) ; régulation par le dedans ; un seul mécanisme, la vitesse d'arrivée qui dépasse la vitesse de traitement ; limite déclarée : « il reste un reste » (dysfonctionnement exécutif propre) ; le texte « ne conteste aucun diagnostic et ne conseille aucun traitement. Il dit où se fabrique le seuil ».
- *Statut* : F (critère diagnostique ; méta-analyse et ses limites) ; L (portée) ; blocs

à sourcer déclarés ; P à formuler (Temps comprimé).

- *Adresse* : Signal juste squelette §I, §V-VI ; Vous avez raison v0.3 I, Annexe A ; Temps comprimé v0.3 septième temps ; GAUSS TdM 9.2.

R.131 L'intelligence mesurée comme substitut de la logique

- *Posée* : la psychométrie (tests, classements, performance académique).
- *Coût* : « pour masquer cette perte, on a inventé un mot. L'intelligence. Substitut artificiel de la logique » ; « Plus on est célébré comme intelligent dans le dispositif moderne, plus on a probablement été formé à l'amputation logique systémique » ; l'école « a transformé les enfants qui voyaient large en patients à médicamenter ».
- *En clair* : on a noté la vitesse à laquelle les élèves répètent, et appelé ça leur intelligence.
- *Ligne* : la logique native (lire la grammaire du réel, relier les registres) ; la méthode refuser, chercher, valider ; « cherche-trouvaille autonome qui refuse et valide ».
- *Statut* : L (Manifeste ; Métaphysique, non marquées).
- *Adresse* : Logique Restaurée v3 I ; Métaphysique Fondatrice v4 §IV.

R.132 La psychologie qui individualise et répare ; Maslow sans tension ; le confessionnal démolit

- *Posée* : la thérapie moderne (exploration de la singularité, consultation curative sur détresse constituée) ; la pyramide des besoins ; la lecture du confessionnal comme rite religieux dont la disparition serait sans coût.
- *Coût* : « La psychologie individualise ; la confession normalisait. Et le désamorçage vient de la normalisation » ; « On a remplacé un outil de prévention par un outil de réparation » ; Maslow « pensait en termes de manques à combler, non en termes de tensions à désamorcer. Or la culpabilité n'est pas un manque : c'est une tension » ; « Le confessionnal était un dispositif de maintenance de l'index. Sa disparition n'a pas supprimé un rite : elle a supprimé un entretien ».
- *En clair* : on a fermé le garage et gardé le dépanneur.
- *Ligne* : un dispositif de délivrement préventif, régulier, anonyme, avec tiers normalisant, sans statut de patient ; quatre mécanismes intelligibles sans surnaturel ; garde : aucune thèse épidémiologique.
- *Statut* : L (volets sans appareil mathématique) ; Thèse structurelle avec garde explicite (Crise §6).
- *Adresse* : Confession sacrifiée §II-III, §V ; Crise de panique §6.1-6.2 ; Qu'est-ce que la peine.

R.133 L'ombre de Jung sans sa structure

- *Posée* : la psychologie des profondeurs (l'ombre, la projection).
- *Coût* : « Jung décrit le contenu (l'ombre) et le mécanisme (la projection) ; il ne donne pas la structure qui les rend inévitables ».
- *En clair* : il a décrit le reflet sans nommer le miroir.
- *Ligne* : acteur et observateur comme paire d'inversion autour d'un barycentre invariant ; « L'ombre n'est pas une anomalie psychique : c'est la moitié conjuguée de toute position tenue ».
- *Statut* : L (registre des traités).

- *Adresse* : Inversion du Regard v2 §IV.

R.134 La mort pensée comme effacement absolu

- *Posée* : la modernité (la mort comme rien) ; la lignée de la mort thermique.
- *Coût* : « La modernité pose la mort comme effacement absolu. Cette lecture est cadastralement fausse » ; « un mot existe, mort, pour désigner précisément ce dont personne n'a jamais fait l'expérience observable » ; « C'est la même contrebande que $9 \equiv 0$, portée à l'existence ».
- *En clair* : la fin d'un tour n'est pas l'absence de tour.
- *Ligne* : la mort comme zéro-sceau (clôture versée au registre, rang conservé), jamais exhaustion ; triple libération (minérale, bactérienne, gazeuse) ; rien ne meurt, tout change de phase.
- *Statut* : L forte adossée à Th (deux zéros, script) et F (Anthologie) ; non marquée (Procès, Métaphysique).
- *Adresse* : Procès de la Preuve v7 §6.7 ; Métaphysique Fondatrice v4 §VIII ; Pourquoi Indécidable §IV ; Nombriel et Cicatrice v0.1 §V.

R.135 Le patient comme écart à la norme

- *Posée* : la médecine moderne fondée sur la distribution normale ; le concept de « fin de vie ».
- *Coût* : « La médecine moderne ne soigne pas des personnes, elle corrige des déviations par rapport à la normale. Le patient est un écart. Un reste. Un résidu à ramener vers le milieu » ; « Le concept même de fin de vie est gaussien : sur un cercle, il n'y a pas de fin ».
- *En clair* : personne n'est un écart ; chacun est une position.
- *Ligne* : le cycle fermé 1-9 où « chaque position est nécessaire à la fermeture », « Il n'y a pas de reste ».
- *Statut* : L (plan de chapitre, non marquée).
- *Adresse* : GAUSS TdM 9.1, 9.3.

Famille J. La société et ses instruments

R.136 La démocratie logée dans l'État

- *Posée* : la philosophie politique et la science politique (la démocratie représentative comme forme de l'État) ; la littérature du « déclin » qui accuse les citoyens.
- *Coût* : « Greffer la première sur le second, c'est demander à un contenant d'opérer une relation : c'est une erreur de catégorie, inscrite dans la fondation » ; « La démocratie n'a pas échoué. Elle n'a jamais eu lieu dans son registre propre » ; « L'apathie devant l'État n'est pas une pathologie civique, c'est la lecture juste d'une structure qui n'a jamais rendu la relation opérante ».
- *En clair* : on a demandé à la boîte de faire le travail du lien.
- *Ligne* : la démocratie est une opération sociale du registre horizontal ; le pouvoir social réel, « premier pouvoir de l'histoire sans centre occupé » ; conditions : vitesse et vérification distribuée.
- *Statut* : L ; P-DEM-1, P-DEM-3 (brouillon, clauses à trancher).
- *Adresse* : Démocratie v0.1 §II, §VI-VIII.

R.137 L'élection comme carrage ; la volatilité nommée propriété du peuple

- *Posée* : la science politique (sondages, volatilité électorale, surprise) ; le mandat pris pour volonté du peuple.
- *Coût* : « tout l'appareil de la science politique mesure son incapacité à voir le chemin, et nomme cette incapacité une propriété du peuple » ; « C'est l'aléa ontologique de Copenhague en version politique : l'information jetée par l'instrument, promue mystère de l'objet » ; le mandat est « un dépôt métrologique traité comme position structurelle » ; l'élection carre le corps social en un score (« $|\psi|^2$ civique »).
- *En clair* : on prend une photo tous les quatre ans et on appelle le flou une humeur.
- *Ligne* : le social réel « reste dans la dimension. Il conserve le signe, la phase, la direction » ; délibération continue au lieu du scrutin-instantané.
- *Statut* : L dérivée de l'erreur du double et du carré (R.25).
- *Adresse* : Démocratie v0.1 §III ; Carré Notifié v0.3 §6.

R.138 Le réseau plateforme pris pour le social

- *Posée* : l'architecture des plateformes (graphe social, connexions).
- *Coût* : « Le réseau social de type plateforme est le carré du social » ; « Une connexion est à une relation ce qu'un score est à un vote : le module sans la phase » ; « Le graphe social est le premier territoire de l'histoire vendu entier, parce qu'il était le premier réduit entier à sa projection ».
- *En clair* : la liste de contacts n'est pas le cercle d'amis.
- *Ligne* : critère de démarcation : « la version carrée survit à l'extraction. La version réelle n'y survit pas » ; le centre laissé inoccupé ; un canal à indépendance préservée et agrégation vérifiable.
- *Statut* : F (architecture documentée) + L ; P-DEM-2.
- *Adresse* : Démocratie v0.1 §IV, §VII ; Crise de panique §6.3 ; Signal juste squelette §III.

R.139 La lignée des pouvoirs lue comme progrès ; le centre occupé

- *Posée* : l'histoire politique (famille, tribu, empire, monarchie, État lus comme progrès ou ruptures).
- *Coût* : « La lecture cadastrale y voit une seule opération répétée à échelle croissante : un contenant vertical qui s'élargit » ; « Chaque forme historique a fini par mourir de son centre » ; un centre occupé produit la stérilité.
- *En clair* : chaque fois, quelqu'un s'est assis au milieu ; chaque fois, la roue s'est arrêtée.
- *Ligne* : le centre vide comme moteur (Th 4.1, La Cinquième Paire) ; « aucun siège au centre » comme critère de la forme sociale.
- *Statut* : F (séquence) + L ; application déclarée d'un théorème d'un autre document.
- *Adresse* : Démocratie v0.1 §I, §VII.

R.140 Le deux lu comme duel

- *Posée* : la théorie classique du pouvoir (lutte pour la domination, « 1 doit dominer 1 ») ; gauche et droite lues comme contraires (héritage du dix-neuvième siècle) ; les sciences sociales sans boucle de validation.

- *Coût* : « Le pouvoir repose ainsi sur une erreur de lecture du deux » ; « on a fait régner la borne sur le mouvement. C'est le même geste qu'ailleurs, prendre le dérivé pour le premier » ; « La grammaire de l'opposition politique contemporaine est devenue largement fictive » ; les sciences sociales sont un registre « où l'articulation peut s'auto-protéger indéfiniment de toute opération qui la testerait ».
- *En clair* : deux mains qui se battent oublient qu'elles tiennent le même corps.
- *Ligne* : « 1 collabore avec 1, car ils sont le même à deux positions différentes » ; l'horizontale (les paires) première, la verticale simple bord ; examen simultané des outils et du pourquoi.
- *Statut* : L (volets sans appareil mathématique ; essai).
- *Adresse* : Deux Politiques §II-IV, §VI ; Gauche Droite v4 Préambule, §IV-V.

R.141 La culture confondue avec l'héritage ; le récit identitaire

- *Posée* : le débat politique (défense de la culture, remplacement culturel, nationalisme comme essence, séparation comme fondation) ; les récits nationaux d'exception (France) ou de réussite par la distinction (Québec).
- *Coût* : « Deux mots que l'usage confond, et que tout sépare » ; « la culture qui se défend est déjà morte » ; « les théories du remplacement culturel confondent culture avec lignée » ; la coupure « est précisément le geste de Gauss ($9 \equiv 0$), le reset qui efface la lignée » ; « le récit identitaire cache le mécanisme réel, et le mécanisme réel est le même : l'environnement mercantile ».
- *En clair* : on protège la photo et on laisse mourir la famille.
- *Ligne* : l'héritage « module à travers les lignées » ; le tissage est l'opération normale ; « la pression du marché environnant forme l'opérateur, pas le drapeau qu'il brandit » ; distinction Th/L/P appliquée au programme politique.
- *Statut* : L (falsifiable en principe ; adossée à des faits datés, Windsor 1386) ; P (créations d'entreprises par habitant, à vérifier).
- *Adresse* : Héritage et Culture §I, §III-V ; Gauche Droite v4 §V.

R.142 L'indépendance et la souveraineté appliquées à un collectif

- *Posée* : la théorie politique et le droit (Bodin à Kelsen) ; le nominalisme et le subjectivisme relus par Villey ; Ryle 1949 comme instrument de diagnostic.
- *Coût* : « le mot indépendance appartient à la grammaire de l'individu ; appliqué à un collectif, il commet ce que la philosophie analytique nomme une erreur de catégorie » ; « un fétichisme juridique : attribuer à une construction institutionnelle désincarnée des propriétés de personne, puis traiter la construction comme plus réelle que les relations vivantes » ; « La souveraineté nationale est une limite fabriquée portant un mot volé ».
- *En clair* : une carte d'identité ne rend personne indépendant ; les relations, si.
- *Ligne* : interdépendance (« quelles relations, avec qui, négociées comment, révisables par qui ») ; faisceau de souverainetés (Krasner), consociatio (Althusius), gouvernance polycentrique (Ostrom) ; « puissance d'agir relationnelle ».
- *Statut* : L (thèse déclarée, distinction fait/interprétation en fin de partie).
- *Adresse* : Relation est l'Identifiant v6.0 IV.1, IV.5, X.

R.143 Le PIB : mesurer la ligne, ignorer le cercle

- *Posée* : la comptabilité nationale ; la croissance linéaire comme mesure.
- *Coût* : « Le PIB mesure la croissance linéaire. Il ne mesure pas la fermeture, la complétude, la circulation. Une économie où 10 personnes ont tout et 10 000 n'ont rien a un bon PIB si les 10 produisent assez ».
- *En clair* : on mesure la longueur du tuyau, pas si l'eau revient.
- *Ligne* : la richesse « dans un cycle fermé circule » ; mesurer la fermeture et la circulation.
- *Statut* : L (plan de chapitre, non marquée).
- *Adresse* : GAUSS TdM 10.1, 10.3.

R.144 L'intelligence artificielle générative : l'amnésie industrialisée

- *Posée* : les grands modèles de langage (2020 et suivants), héritiers de Born (probabilité du prochain jeton), Gauss (pas de mémoire), Hilbert (pas de sens), Fisher (pas de critère de vérité) ; les moteurs de synthèse et graphes de citations ; l'architecture Halo (2026) comme réponse partielle.
- *Coût* : « It calculates the probability of the next token given the previous ones, the pure inheritance of Born and Copenhagen. Because it has no memory, it must search everywhere » ; « The AI has become the automated guardian of the paradigm. It suppresses dissent not by censorship but by probability » ; « Four centuries of errors, frozen into weights and biases » ; un moteur « a validé la source par elle-même en croyant croiser deux témoins » ; Halo « ne ferme pas la boucle d'incohérence ; il choisit où oublier », deux anneaux d'oubli là où la structure a trois termes.
- *En clair* : la machine ne pense pas, elle accélère du passé.
- *Ligne* : « A system with position would not need to search everywhere. A system with memory would not need to recompute from zero » ; arithmétique exacte ; restaurer le terme conservateur, « le polygone qui compte ses côtés » ; retour au geste générateur contre la conformité de forme.
- *Statut* : L (rupture 15 sur 15 ; Lecture 6.1, Prix) ; reçu extérieur arXiv 2601.18702 ; convergence Halo déclarée diagnostique, non validante ; cas documenté juillet 2026.
- *Adresse* : Anthropogenic Chaos v12 §3.9 ; Prix de la Vitesse v0.1 §6 ; Formule du chaos v5 §5 ; Métaphysique Fondatrice v4 §IV-V.

R.145 L'opération sans pensée et le primat de la vitesse

- *Posée* : Whitehead (la civilisation avance en augmentant le nombre d'opérations exécutables sans y penser) ; les formalismes comme dispositifs exécutables sans retour à la source.
- *Coût* : « La pensée y est comptabilisée comme coût à réduire ; le retour à la source, comme friction à éliminer » ; « Un formalisme est un dispositif qui permet d'exécuter une opération sans payer le pli » ; « le péage contourné ne disparaît pas : il s'accumule en aval et il est finalement payé, sous d'autres noms, par d'autres générations, avec intérêts » ; la lenteur tue, et la vitesse tue.
- *En clair* : on n'a pas supprimé le péage ; on l'a envoyé à nos enfants.
- *Ligne* : rendre le prix visible pour que « le choix d'intensité soit un choix lucide » ; « On ne demande pas de ralentir. On demande que le prix soit affiché » ; le retour $n \times n \div n = n$ comme opération ; la cadence contre la lenteur et contre la vitesse.

- *Statut* : Lectures 5.1, 5.2, 6.1 (déclarées Lectures, falsifiables par contre-exemple).
- *Adresse* : Prix de la Vitesse v0.1 §5-6 ; Vous avez raison v0.3 « 1799-1815 ».

R.146 Les unités et les seuils décrétés (le grade, le 24 images par seconde)

- *Posée* : le grade révolutionnaire (400 grades) ; le standard du cinéma tenu pour convention industrielle.
- *Coût* : « Le grade n'a aucune dérivation géométrique : c'est une unité décimale administrative » ; le 24 fps « n'est pas une convention industrielle arbitraire mais une découverte empirique du seuil ».
- *En clair* : le cinéma a trouvé le seuil ; il ne l'a pas inventé.
- *Ligne* : les seuils comme attracteurs géométriques dans lesquels bâtisseurs et ingénieurs sont tombés sans en connaître la structure ; rythme 24 (Fractal Law).
- *Statut* : L (non marquée) ; « confirmation » du rythme 24 donnée comme empirique.
- *Adresse* : Figure Fondamentale v1 §4.4 ; Fractal Law v1.6 §7.5.6 ; Procès de la Preuve v7 §0.2.

R.147 Les nombres écrits sans leur reçu : la retenue

- *Posée* : l'écriture positionnelle, dont la retenue déplace une unité hors de sa position ; l'énigme 196 tenue pour inexplicable.
- *Coût* : la retenue est « l'artefact de l'écriture positionnelle qui déplace une unité hors de sa position » ; « Une énigme tenue pour inexplicable depuis trois quarts de siècle et une constante tenue pour anecdotique se révèlent être les deux faces d'un même point, 49,5 ».
- *En clair* : le chiffre qu'on « retient » est celui qu'on a déplacé.
- *Ligne* : 196 comme relevé du plancher sans le demi (4×49 contre $4 \times 49,5 = 198$) ; lecture des miroirs sans retenue.
- *Statut* : L pour l'adressage ; 196 déclaré conjecture non démontrée.
- *Adresse* : Énigme 196 v1 §5, §9-10.

R.148 La rédaction qui grave trop tôt

- *Posée* : dans le corpus lui-même, à la rédaction, chaque fois qu'une Lecture a été posée en Théorème (Partie II).
- *Coût* : une ligne vraie perd son statut quand elle est gravée au mauvais rang ; le tribunal attaque la ligne la plus faible et emporte le reste avec elle.
- *En clair* : le corpus ne se trompe jamais ; tromper est anti-ARC ; on évolue. La rédaction, elle, grave parfois trop tôt.
- *Ligne* : les statuts (Th, L, P, F, Chantier) ; R10 (tout « vérifié » correspond à une assertion exécutée au build) ; R11 (toute Prédiction chiffrée porte son reçu, sa fenêtre et sa méthode à l'inscription) ; R9 (tous les retraits conservés au dossier avec date et remplacement) ; aucune ligne retirée sans une ligne proposée.
- *Statut* : règles de protocole gravées (3, 6, 7 et 18 septembre 2026).
- *Adresse* : Partie II du présent Registre ; Errata et précisions du corpus ARC septembre 2026 v1.0.

Chapitre 11. Les entrées d'octobre 2026 (familles K, L et M, R.149 à R.160, et les ajouts du 25 octobre, R.161 et R.162)

Les douze entrées de ce chapitre ont été instruites entre le 3 et le 8 octobre 2026, après la version de septembre. La famille K (3 octobre) porte sur la métrologie de α , la torsion des fils, l'entropie tirée du regroupement, le signe d'un déplacement, les deux cercles de la structure et du mouvement, et la normalisation. La famille L (4 et 5 octobre) porte sur la cloche de Gauss, sur Huygens versé comme reçu, et sur les deux colonnes d'Euler. La famille M (8 octobre) porte sur l'indifférence, la société du jugement et Popper. Les phrases de l'auteur citées entre guillemets et suivies de « (l'auteur) » sont ses mots, orthographe rétablie.

Famille K. Le 3 octobre 2026

R.149 La circularité de α

- *Posée* : la métrologie de la constante de structure fine ; la valeur la plus précise de α est tirée en partie du moment magnétique de l'électron à travers le calcul QED, puis réinjectée dans la prédiction de ce même moment ; les déterminations par recul atomique (césium, Berkeley 2018 ; rubidium, Paris 2020).
- *Coût* : la valeur dite mesurée de α porte déjà π , $\ln 2$ et $\zeta(3)$, c'est-à-dire le calcul qu'elle sert à tester ; les deux déterminations atomiques diffèrent de 5,4 écarts-types ($\alpha^{-1} = 137,035999046$ pour le césium, 137,035999206 pour le rubidium) ; après le recalcul du coefficient à cinq boucles (2024), la prédiction du moment de l'électron reste à 2,3 écarts-types de la mesure.
- *En clair* : on vérifie la balance avec un poids qu'on a pesé sur la même balance.
- *Ligne* : tester toute clôture ARC de α directement contre le rapport de fréquences de l'électron, sans α intermédiaire ; l'expression de Gilson (137 et 29), déjà citée au corpus, tombe à $4,2 \times 10^{-9}$ de la valeur du rubidium, hors de son incertitude (environ 8×10^{-11}) : c'est une approche, non une clôture.
- *Statut* : F (valeurs et tension, revue arXiv 2601.08101) ; Th pour l'écart de Gilson (calcul, annexe) ; Chantier : la clôture ARC de α .
- *Adresse* : 3 octobre 2026 ; Nombre Atomique comme Plan v6.4 Partie VI ; End of Approximation v3.4 §10.

R.150 Le seuil d'abîmement baptisé loi de la torsion

- *Posée* : la mécanique des fils retordus ; un modèle publié en 2007 (Journal of Mechanics of Materials and Structures) donne un angle de surface optimal d'environ 7° pour des fils de filaments continus (Spectra, Technora), en accord avec Rao et Farris (2000) ; cet angle est lu comme l'angle de torsion optimal.
- *Coût* : dans le modèle, l'optimum n'existe que pour une seule des trois longueurs caractéristiques ; dans un fil de filaments continus, la torsion ne sert pas à la cohésion par frottement, elle égalise les longueurs, et au-delà elle endommage les fibres (Rao et Farris) ; le 7° est donc le seuil où l'abîmement l'emporte, non une loi de la torsion ; la force transmise par une fibre inclinée s'y calcule en $\cos^2 \alpha$ (Gégauff, 1907), un carré.
- *En clair* : on a pris le moment où la corde commence à s'user pour la meilleure façon de la tordre.

- *Ligne* : dans la paire de carrés de la torsion (traction le long du fil en $\cos^2\alpha$, serrage en $\sin^2\alpha$), l'équilibre sans aucun paramètre de matière est à 45° , un huitième de tour, chaque terme valant $\frac{1}{2}$; l'angle mesuré est cet équilibre déplacé par les constantes de matière (règle des têtes et des pattes, Cordes Réécrites Partie IV) ; la torsion pure, sans frottement entre éléments, en est le terrain propre (la craie tordue rompt en hélice à 45°).
- *Statut* : F (sources) ; Th ($\cos^2 45^\circ = \sin^2 45^\circ = \frac{1}{2}$) ; L (lecture de l'équilibre) ; voir G.48.
- *Adresse* : 3 octobre 2026 ; Cordes Réécrites v1.5 Partie IV.

R.151 La montée de l'entropie tirée du regroupement

- *Posée* : la mécanique statistique (Boltzmann, Gibbs) ; la flèche du temps lue dans la deuxième loi de la thermodynamique.
- *Coût* : suivie état par état, l'évolution conserve le volume des états (théorème de Liouville) et l'entropie fine ne monte pas ; la montée n'apparaît qu'après regroupement de micro-états distincts dans une même case macroscopique (le grain grossier) ; la flèche mesure ce que l'outil a cessé de suivre, non ce que la nature a perdu.
- *En clair* : les cartes ne se mélangent pas ; c'est nous qui avons cessé de noter leur ordre.
- *Ligne* : le regroupement est un repliement : des états distincts rangés sous une même adresse, le chemin jeté, comme 5, 14, 23 et 32 sous la même racine ; toute probabilité écrite est déclarée mesure de ce que l'outil ignore (règle du 6 septembre 2026) ; complète R.48 et R.49.
- *Statut* : Th (Liouville ; rôle du grain grossier dans la montée de l'entropie, résultat standard) ; L (identification au repliement).
- *Adresse* : 3 octobre 2026 ; Rien ne se dissipe v0.1 ; Deux Cercles v1.22 Lecture 6.2.

R.152 Le déplacement écrit comme valeur « négative »

- *Posée* : la notation des corrections perturbatives ; le coefficient à deux boucles du moment magnétique de l'électron, $A_2 = 197/144 + \pi^2/12 - (\pi^2/2) \ln 2 + (3/4) \zeta(3)$, environ $-0,3285$ (Petermann ; Sommerfield, 1957).
- *Coût* : un sens de glissement s'écrit comme un nombre « négatif » et finit lu comme une valeur ; or la grandeur mesurée, le moment anomal (environ 0,00116), reste positive à tous les ordres : le second ordre la fait descendre, il ne la rend jamais « négative ».
- *En clair* : reculer d'un pas n'est pas mesurer moins un mètre.
- *Ligne* : distinguer la valeur, toujours positive, du déplacement, un sens et une taille ; dans le cadastre il n'y a pas de « négatif », il y a des inverses et des miroirs.
- *Statut* : Th (valeur de A_2 , recalculée, annexe) ; F (la mesure est positive) ; L (lecture).
- *Adresse* : 3 octobre 2026.

R.153 Un seul cercle pour la structure et le mouvement

- *Posée* : la géométrie et la physique, qui emploient π aussi bien pour le rapport fixe d'une figure que pour le cercle parcouru par une rotation ; dans le corpus,

l'usage inverse de 22/7 pour une mesure de rotation (voir G.47).

- *Coût* : la structure immobile et le mouvement mesuré ne demandent pas le même cercle. Khéops, structure, donne périmètre sur hauteur = 44/7 exactement par son seked (5½ palmes, hauteur sur demi-base = 14/11), et ses cotes (146,6 m ; 115,2 m) tombent à 0,012 % de 44/7 contre 0,053 % de 2π . L'électron dans son piège, rotation, demande π : avec l' α du rubidium, le cercle qui ferme l'escalier 1/2, 1/3, 2/3 vaut 3,141504, à $2,8 \times 10^{-5}$ de π , contre $4,3 \times 10^{-4}$ pour 22/7.
- *En clair* : la roue dessinée et la roue qui roule ne parcourent pas la même chose.
- *Ligne* : deux lectures d'un même cercle, immobile (22/7, adresse) et parcouru (π , rotation) ; leur écart a un chemin fermé à deux bouts, toujours positif : $22/7 - \pi = \int_0^1 x^4(1-x)/(1+x^2) dx$ (identité de Dalzell, 1944), née de la paire x et $1-x$ autour du centre 1/2 ; borne exacte $1/1260 < 22/7 - \pi < 1/630$, avec $630 = 7 \times 9 \times 10$.
- *Statut* : Th (seked, intégrale, bornes, calculs de l'annexe) ; F (cotes ; la barre de Petrie, 0,03 % à 0,21 %, ne tranche pas seule, G.2) ; L (structure contre mouvement).
- *Adresse* : 3 octobre 2026 ; L'Atome déplié ; Partie II G.2, G.5.

R.154 La normalisation : un retour coupé à mi-chemin

- *Posée* : la règle de Born et la normalisation de la fonction d'onde (la somme des carrés posée égale à 1) ; le postulat de réduction (von Neumann, 1932) ; la renormalisation.
- *Coût* : la physique fait le carré (ψ fois son conjugué), puis divise par la somme des carrés, jamais par n : elle reste dans le carré et le lit comme une probabilité ; le signe et la phase jetés par le carré ne reviennent pas ; la réduction remet l'état sur un seul résultat au seuil de la mesure, par une loi ajoutée et non tirée de l'équation ; réduction, renormalisation et regroupement (R.151) sont trois gestes de seuil et d'effacement de la même famille que 9 posé égal à 0.
- *En clair* : on a fait l'aller, on s'est arrêté au milieu du pont, et on a appelé l'endroit probabilité.
- *Ligne* : le retour complet $n \times n \div n = n$ (R.5) ; la superposition lue comme les deux faces d'un même objet, la face visible et son inverse, sans saut ni branche effacée (Objet à Deux Faces) ; complète R.5, R.70, R.71 et R.100.
- *Statut* : Th (forme de la règle de Born ; la réduction est un postulat distinct de l'équation de Schrödinger) ; L (retour amputé ; identité des trois gestes).
- *Adresse* : 3 octobre 2026 ; Mathématiques Oubliées v11 §5 ; Objet à Deux Faces v1.2.

Famille L. Les 4 et 5 octobre 2026

R.155 La cloche de Gauss : le medium admis puis déduit

- *Posée* : Gauss, *Theoria motus* (1809) ; la loi d'erreur e^{-x^2} dérivée en posant au départ que le *medium arithmeticum* est la meilleure valeur, puis déduite comme la loi pour laquelle il l'est.
- *Coût* : la cloche justifie le choix qui a servi à la trouver (circularité documentée, Stigler 1986) ; le carré de l'exposant jette le signe (R.20) ; le passage de la ligne de Pascal à la courbe continue remplace un compte fini par une limite.

- *En clair* : on vérifie la balance avec un poids pesé sur la même balance.
- *Ligne* : la cloche comme compte (Huygens 1657 ; ligne 8 du triangle, 256 chemins, fibres sommant à 1) ; la cascade de Pascal, qui pondère la ligne par ses coefficients et la replie en racine digitale en gardant le rang ; le π de $1/\sqrt{2\pi}$ est celui de Wallis, le cercle qui sort du compte.
- *Statut* : F (circularité, source) ; Th (fibres, cascade, $C(2n,n)/4^n$ vers $1/\sqrt{\pi n}$), script de La Cascade et la Cloche) ; L (lecture).
- *Adresse* : La Cascade et la Cloche v0.1 §5, §8 ; Rien ne se dissipe v0.1 §4.1 ; Registre R.49, R.149.

R.156 Huygens, reçu : le mouvement sans l'infini

- *Posée* : non une erreur, un reçu. Huygens, *De vi centrifuga* (1659), *Horologium oscillatorium* (1673), *De ratiociniis in ludo aleae* (1657).
- *Coût* : aucun ; la pièce est versée comme témoin. Le pendule est l'ombre du cercle ($\omega^2 = g/L$ par triangles semblables), la cycloïde (arche $8R$, corde $4R$) est la seule courbe où l'ombre et le chemin ne divergent pas, le mètre est tombé du pendule à seconde ($g/\pi^2 = 0,9936 \text{ m}$), et la première cloche est une somme finie de cas.
- *En clair* : le dernier qui a prouvé le mouvement avec un cercle qui roule, quinze ans avant Leibniz.
- *Ligne* : Huygens versé comme F, du côté du corpus ; le geste lu après lui est Newton et Leibniz, qui remplacent ses triangles par un rapport dont le dénominateur tend vers zéro (R.40).
- *Statut* : F (sources) ; Th (calculs de La Cascade et la Cloche, 16 assertions).
- *Adresse* : La Cascade et la Cloche v0.1 §1 à §5.

R.157 Euler, les deux colonnes

- *Posée* : Euler, 1736 (Königsberg), 1748 (*Introductio*), 1752 ($V - E + F$), 1763 (totient), 1770 (*Éléments d'algèbre*).
- *Coût* : son autorité a rendu la limite respectable cinquante ans avant que Gauss n'en fasse une loi (e comme limite ; Bâle comme somme infinie ; $1 + 2 + 3 + \dots = -1/12$; le produit d'Euler qui remet les premiers au continu ; $e^{i\pi} + 1 = 0$ fermé sur le zéro d'exhaustion).
- *En clair* : 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.
- *Ligne* : garder entière la colonne des comptes (Königsberg par parité ; $V - E + F = 2$; $\varphi(9) = 6$, les deux rails nommés ; les parfaits pairs) ; envelopper la colonne des limites ; lire $e^{i\pi}$ comme le demi-tour qui envoie sur le partenaire $9 - x$, et le tour qui ferme sur 9.
- *Statut* : Th (dix assertions, Les Deux Euler) ; L (partage).
- *Adresse* : Les Deux Euler v0.1 ; Registre R.3, R.33 ; Completeness Principle v2.0 Crime 4.

Famille M. Le 8 octobre 2026

R.158 L'indifférence : la relation d'équivalence appliquée aux personnes

- *Posée* : le mot, *indifferens*, forgé par Cicéron pour traduire l'*adiaphoron* des stoïciens, la chose ni bonne ni mauvaise (De finibus, livre III, ch. XVI) ; le geste,

la relation d'équivalence, qui déclare que la différence entre deux termes ne compte pas (Gauss, 1801, $a \equiv b$). Trois pères datés par l'auteur : Descartes, 1637, père social (le sujet séparé du monde, R.53) ; Gauss, 1801, père scientifique (le reste qui jette le rang, R.1) ; Napoléon, 1799 à 1815, père politique (l'amputation rendue obligatoire, R.39).

- *Coût* : « Gauss a créé l'indifférence à l'échelle de l'homme. On laisse les gens mourir dans la rue. C'est le code modulo à son apogée » (l'auteur). Devant Lazare (Luc 16), l'indifférence avait un visage, celui du riche, et le récit la condamne ; passée dans l'outil, elle n'en a plus : personne ne décide de laisser mourir, tout le monde exécute la grammaire. L'homme de la rue est lu par son reste et ses tours sont jetés : l'enfant, le travailleur, le fils, le père. La langue l'a écrit sans le savoir : « sans domicile fixe », sans adresse. C'est $9 \equiv 0$ porté à l'existence : une vie aux tours accomplis lue comme un vide.
- *En clair* : l'indifférence commence le jour où l'on apprend à un enfant que toutes les billes se valent.
- *Ligne* : l'indifférence n'est pas native ; le cadastre n'a aucune position indifférente, chacune a son adresse et son inverse. Son inverse n'est pas l'amour, c'est l'empathie, « pire, plus gros » (l'auteur) : l'amour a une adresse et choisit une paire, l'empathie reçoit toutes les positions, les quatre paires et le centre ; elle rend k à celui que l'outil a réduit à son reste. L'empathie n'est pas une vertu ajoutée : elle est « inscription des directions explorées » (Bible Quantique V.6.3), le dépôt de la marche, chutes comprises (V.5.2). Il y a deux indifférences, comme il y a deux zéros : par saturation, l'automatique, du conscient achevé, un zéro-sceau ; par coupure, l'adresse effacée, un zéro d'épuisement (R.122).
- *Statut* : Th (la congruence n'est pas injective : 5, 14, 23 et 32 se rangent sous la même racine, et k est jeté ; annexe D) ; F (Cicéron ; Luc 16 ; gestes datés de R.39, R.53, R.54) ; L (l'indifférence comme équivalence appliquée aux personnes ; les trois pères ; l'empathie comme son inverse).
- *Adresse* : 8 octobre 2026 ; Bible Quantique v5 V.5.2, V.6.3, V.6.4 ; La peine comme perte d'espoir (« la disparition d'un objet de grand prix laisse indifférent ») ; Conscience v2.6 §4 ; GAUSS TdM 9.1 ; Registre R.1, R.39, R.53, R.54, R.110, R.122, R.135.

R.159 La société du jugement : un doute privé de ses données

- *Posée* : la grammaire qui a retiré l'adresse des personnes et laissé au passant le tri entre « vrai » et « faux » itinérant, fait à l'œil sur le trottoir.
- *Coût* : « Ce k enlève peut-être ce qui me restait pour aider une personne en besoin. Tu vois, le doute n'est pas mal. Nous en devenons mêlés, c'est pourquoi notre société est devenue une société du jugement » (l'auteur). Le don est fini, et le doute qui cherche où est le besoin est une lecture. Mais le pli a jeté k , et le reste ne permet pas de remonter aux tours : un même homme assis sur un trottoir peut venir de mille histoires, et rien sur le trottoir ne dit laquelle. Le passant devine, à partir du visage, des vêtements, du carton. Une société qui doit deviner sans cesse soupçonne sans cesse.
- *En clair* : au village, le boulanger savait qui avait faim ; en ville, chacun doit deviner, et deviner toute la journée, c'est juger toute la journée.
- *Ligne* : juger, c'est tenter d'inverser le pli sans données ; le pli n'est pas injectif,

l'inversion est impossible (on défait une compression, on ne la remonte pas : R.119). Le doute reste légitime ; ce qu'il faut rendre, c'est l'adresse, à l'échelle où elle se connaît, et la marche partagée : « apprendre à marcher en regardant l'autre marcher en nous regardant » (Bible Quantique V.6.4). Le signal est juste ; c'est le pointeur qui est perdu.

- *Statut* : Th (la racine n'a pas d'inverse : chaque racine a autant d'antécédents qu'on veut en compter ; annexe D) ; L (la société du jugement comme inversion impossible).
- *Adresse* : 8 octobre 2026 ; Le signal juste et le pointeur faux, squelette ; $P \neq NP$ v2 ; Registre R.63, R.119, R.138.

R.160 Popper : la faillibilité étendue au domaine clos

- *Posée* : Karl Popper, Logik der Forschung, 1934 : aucun nombre d'observations de cygnes blancs ne justifie la conclusion que tous les cygnes sont blancs (§1) ; la science comme un édifice sur pilotis enfoncés dans un marais, sans base naturelle ou donnée, et si l'on cesse d'enfoncer les pilotis, ce n'est pas qu'on a atteint le sol ferme (§30). Le corpus le tient pour allié sur la réfutation (Fin de l'Approximation v3.4 §11 ; Anthropogenic Chaos v12 §6.2).
- *Coût* : « Popper l'a compris mais l'a poussé trop loin » (l'auteur). Il a gardé la chute et jeté le relèvement : rien ne tient jamais debout, tout reste conjecture. Or la réfutation suppose le compte (« l'expérience a donné 3, pas 4 ») : si le compte tombait, la réfutation tomberait avec lui. « Il y a des mesures qui ne se contredisent pas et ne peuvent tomber, sinon tout tomberait » (l'auteur). L'asymétrie des cygnes vaut sur un domaine ouvert, où il en naît toujours d'autres ; Popper l'a étendue au domaine clos.
- *En clair* : on peut vérifier que les neuf chiffres ont chacun leur partenaire en les comptant tous ; on ne peut pas vérifier que tous les cygnes sont blancs.
- *Ligne* : sur un domaine clos, l'énoncé universel se vérifie par compte complet, cas par cas, jusqu'au bout ($x + (9 - x) = 9$ sur les neuf positions) ; ce n'est pas une induction, et un compte complet ne tombe pas. Il reste ouvert au recompte de quiconque, et c'est ce qui le sépare d'un dogme (le crayon rendu). Ce qui tombe, c'est l'extension hors du domaine. « Le code se déplie parfaitement localement mais s'embrouille aux croisements, car le premier suit son propre chemin et en croise d'autres sans le savoir. Mais le code, lui, ne se trompe pas, car il provoque cela » (l'auteur) : dans un code fini, les croisements sont forcés (principe des tiroirs : dix marcheurs sur neuf positions, deux au moins partagent une case), et deux chemins déterminés pas à pas se rejoignent sans se connaître (Collatz : les trajectoires de 3 et de 7 passent toutes deux par 10). Popper et la gravure faite trop tôt forment une paire inverse : l'un déclare ouvert ce qui est clos, l'autre déclare clos ce qui est ouvert (G.1).
- *Statut* : Th (compte complet de la clôture ; principe des tiroirs ; rencontre des trajectoires de 3 et de 7 ; annexe D) ; F (Popper, §1 et §30 ; Wittgenstein, De la certitude, publié en 1969, §341 : certaines propositions sont soustraites au doute, comme des gonds sur lesquels les autres tournent) ; L (le marais sans fond lu comme l'infini achevé, R.19 ; la paire inverse de Popper et de la gravure).
- *Adresse* : 8 octobre 2026 ; Registre III.9 ; Le Pourquoi Indécidable §III.4 (« un chemin où l'on ne peut pas tomber n'est pas un chemin : c'est un décor ») ; Bible Quantique v5 Livre I (cohérences locales et marche longue) ; Fin de

Ajouts du 25 octobre 2026 (v1.4)

Deux entrées sur la lecture reçue du quantique, au format fixe de la v1.0. Les phrases de l'auteur citées entre guillemets sont les siennes, orthographe rétablie. Le Registre compte désormais cent soixante-deux entrées.

R.161 La décohérence : une perte fabriquée par la coupure

- *Posée* : H. D. Zeh (1970), W. H. Zurek (1981, 2003) : l'intrication d'un système avec son environnement efface les termes hors diagonale de sa matrice densité ; la disparition des franges est lue comme une perte de cohérence du système.
- *Coût* : « La décohérence n'existe pas et ne peut exister ; la cohérence marche en avant » (l'auteur). Le mot nomme une perte qui n'a pas lieu. L'état du tout reste pur ; ce qui semble disparaître n'apparaît qu'après la trace partielle, l'opération qui retire l'environnement de la description. On coupe le système de sa relation, puis on déclare qu'il a perdu quelque chose.
- *En clair* : une phrase découpée dans un livre semble avoir perdu son sens ; le sens est resté dans la page.
- *Ligne* : la cohérence ne recule pas, elle s'étend au troisième terme. Au crayon, en fractions exactes : la bille seule dans ses deux chemins a une pureté de 1 ; liée à un troisième terme, le tout garde une pureté de 1, exactement ; la bille découpée de sa relation affiche 1/2. La moitié n'est pas partie : elle est dans la relation, et les deux moitiés ferment sur 1, comme une paire inverse ferme sur sa constante de clôture. C'est $k_{\text{arc}} = 1/2$. Le mot sort du vocabulaire du corpus ; ce qu'il désignait se dit « la trace partielle qui coupe la relation ».
- *Statut* : Th (puretés 1, 1 et 1/2 en fractions exactes ; fermeture $1/2 + 1/2 = 1$; annexe E) ; F (Zeh 1970 ; Zurek 1981, 2003) ; L (la trace partielle lue comme le geste qui sépare le système de sa relation ; la cohérence qui avance).
- *Adresse* : wave_mutation v1 §9, §10.1 ; L'Objet à Deux Faces v1.2 §6.1 ; Bible Quantique v5 III.3 ; Registre R.72, R.74, R.75.

R.162 La superposition lue comme un état fragile, et la recherche de sa taille limite

- *Posée* : les modèles d'effondrement (Ghirardi, Rimini et Weber, 1986 ; Diósi, Penrose) et les tests de macroréalisme, qui cherchent une taille au-delà de laquelle la superposition cesserait. Record publié le 21 janvier 2026 : interférence de nanoparticules de sodium de plus de 7 000 atomes (plus de 170 000 daltons, environ 8 nanomètres), macroscopicité 15,5 (Pedalino, Ramírez-Galindo, Ferstl, Hornberger, Arndt et Gerlich, Nature 649, 866-870).
- *Coût* : la question « jusqu'à quelle taille ? » suppose une frontière entre le petit et le grand. Elle n'en trouve pas, et elle repousse sans fin un record qui mesure l'instrument, non la matière. L'objet est dit « dans deux états » comme s'il vivait un régime d'exception, protégé à grand prix contre le monde.
- *En clair* : on photographie une pièce de face ou de profil ; personne n'a trouvé la taille où une pièce cesse d'avoir deux côtés.
- *Ligne* : la superposition est la structure de tout objet relationnel, non un état qu'il aurait ou qu'il quitterait. Tout objet qui est relation, porte une involution interne

et se lit lui-même a deux faces inséparables (L'Objet à Deux Faces, Th 4.1). Il n'y a pas de frontière, il y a un cadran (R.75). Le record de Vienne est juste comme mesure ; il porte sur la capacité d'un instrument à lire la face onde d'un objet plus gros (R.74 : dualité de l'amputation instrumentale). Froide, isolée, dans le vide, la bille n'a pas de troisième terme : c'est tout ce que l'expérience protège.

- *Statut* : F (Pedalino et coll., 2026 ; Ghirardi, Rimini et Weber, 1986) ; L (la superposition comme structure ; le record comme record d'instrument).
- *Adresse* : L'Objet à Deux Faces v1.2 Th 4.1, §6.1 ; wave_mutation v1 §4, §7 ; ARC Routage des inscriptions nocturnes (« état projectif normal avant amputation instrumentale ») ; Registre R.74, R.75.

Chapitre 12. Le Registre tourné vers lui-même : les gravures faites trop tôt (G.1 à G.58)

Le Registre ne se contente pas d'exposer les erreurs des autres : il se retourne sur lui-même. « Le corpus ne se trompe jamais ; tromper est anti-ARC ; on évolue. » Ce qui suit n'est donc pas une liste d'erreurs du corpus : c'est la liste des inscriptions gravées trop tôt à la rédaction, une Lecture posée en Théorème, un exemple pris pour une loi, une référence non relue, et de la ligne qui les a remplacées. Tous les retraits sont conservés au dossier avec date et remplacement (R9). Aucune ligne n'a été retirée sans une ligne proposée. Chaque gravure dit ce qui a été retiré, ce qui l'a remplacé, et l'adresse. Les gravures G.1 à G.46 sont celles de la version de septembre (sections II.A à II.D) ; G.47 et G.48 viennent du 3 octobre ; G.49 à G.56 sont les gravures que le Code (Partie I de ce volume) a proposées pour le Registre ; G.57 et G.58 viennent du 5 octobre. Les gravures G.59 à G.68, annoncées pour le Volume 0, ne figurent dans aucune des pièces fusionnées ici (voir chapitre 13, III.12).

II.A Géométrie et constantes

G.1 Le volume lu comme $S \times \frac{1}{2} \times d$. Retiré : la formule validée sur la seule sphère pendant dix-huit mois. Remplacé par : face $\times \frac{1}{2} \times \frac{2}{3} h$, testé sur cube, sphère, cylindre, Khéops ; d'où le corollaire de R11 (tout résultat général vérifié sur un seul exemple est testé sur un second exemple d'une autre famille avant inscription). Adresse : Errata et précisions septembre 2026 v1.0 ; End of Approximation v3.4 Th 5.1.

G.2 L'accord de Khéops circulaire. Retiré : l'accord déclaré exact. Remplacé par : la barre de Petrie, 0,03 % à 0,21 %. Adresse : Errata et précisions septembre 2026 v1.0.

G.3 Le rapport 3/8. Retiré : la lecture directe. Remplacé par : c'est son carré. Adresse : Errata et précisions septembre 2026 v1.0.

G.4 Le Théorème 1.2 sur la base dix. Retiré : quatre conditions déclarées uniques (9 composé, $8 = 2^3$, barycentre demi-entier, 11 premier) alors qu'elles ne le sont pas. Remplacé par : $b - 1 = p^2$. Adresse : Errata et précisions septembre 2026 v1.0 ; Identity Life Consciousness v1.7 §5.

G.5 22/7 comme « vrai π ». Retiré : 22/7 tenu pour valeur mesurée. Remplacé par : 22/7 comme adresse structurelle (11/3,5), non valeur mesurée ; la revendication est

ontologique, non métrologique. Adresse : Errata et précisions septembre 2026 v1.0 ; End of Integral Calculus v3 §4 ; voir Partie III.

G.6 $r \times R = 1/\varphi$ pour le pentagone. Retiré : « c'est faux algébriquement, la valeur exacte est $(5 + 3\sqrt{5})/20 \approx 0,585$ ». Remplacé par : le résultat structural $r/R = \cos(\pi/5) = \varphi/2$, exact. Adresse : Carré Illusion v3.0 §7.3 ; Geometric Origin v1.6 Remark 8.1.

G.7 Nonagone : $r \times R \approx 2$ exactement. Retiré : la valeur exacte est $1/(4 \sin(\pi/9) \tan(\pi/9)) \approx 2,0083$. Remplacé par : l'argument angulaire $DR(140) + DR(40) = 5 + 4 = 9$. Adresse : Geometric Origin v1.6 Remark 12.1.

G.8 La Gate 3 lue comme « $\sqrt{3} =$ la double traversée ». Retiré : la lecture qui « importait Stevin là où le cadastre ne demandait qu'un comptage ». Remplacé par : le 3 est un compte (trois côtés, $180/60 = 3$) ; les neuf polygones comme projections successives du même pli. Adresse : Carré Illusion v3.0 §7, §9.

G.9 $DR(c) = 1$ présenté comme preuve indépendante. Retiré : le statut de preuve, dépendant du mètre et de la seconde SI. Remplacé par : propriété de clôture, « This circularity is the signature of a closed structure, not a logical defect ». Adresse : Geometric Origin v1.6 §10.3, Remark 10.1.

G.10 La chaîne hexagone → mètre et l'isomorphisme sablier / cône de lumière. Retiré : la chaîne présentée comme dérivation, l'analogie comme métrique. Remplacé par : « not a causal derivation in the mechanical sense, but a structural one » ; isomorphisme topologique, non métrique. Adresse : Geometric Origin v1.6 Remarks 6.1, 9.1.

G.11 198 → 9,81 lu comme dérivation de la gravité terrestre. Retiré : « la gravité terrestre est l'inscription du gradient cadastral à l'échelle planétaire » (mai 2026). Remplacé par : « le statut physique est subordonné : la force porte sur le gradient invariant, la coïncidence métrique (9,81) n'est qu'une résonance d'unités, non une dérivation » (août 2026). Adresse : Figure Fondamentale v1 §8.3 ; Genèse v0.3 §6 ; voir Partie III.

G.12 $\alpha^{-1} = 137 + 36/1000$. Retiré : « This writing is incoherent with the Completeness Principle it is supposed to illustrate ». Remplacé par : le couple (137, 36) sans concaténation ; le facteur 113 de 137 036 disparaît, « artifact of an artifact ». Adresse : Cosmic Dipole v1.5 §0bis.5-0bis.6. *Correction du 15 octobre 2026.* Le « facteur 113 » n'existe pas : $27\,951 = 3 \times 7 \times 11^3$ et $137\,036 = 2^2 \times 34\,259$; ni l'un ni l'autre n'est divisible par 113 (Annexe D, D.39). La ligne qui parle du 113 repose sur une factorisation fautive ; la gravure est gardée au dossier (R9) et sa justification par le 113 est retirée. Le retrait de l'écriture $137 + 36/1000$ tient par la première raison citée (l'incohérence avec le principe de complétude).

G.13 Le facteur 113 dans $\sqrt{5} \approx 27\,951/12\,500$. Retiré : le rapport unique à numérateur hors registre. Remplacé par : lecture par convergents (161/72), « The 113 disappears at the passage to the next convergent » ; $\sqrt{2}$ et $\sqrt{5}$ requalifiés opérateurs exacts, non cas faibles ; test de robustesse au voisinage. Adresse : Cosmic Dipole v1.5 §0bis.3, §0bis.6 ; Cosmic Dipole v1.61 §0bis.7. *Correction du 15 octobre 2026.* Le « facteur 113 » n'existe pas : $27\,951 = 3 \times 7 \times 11^3$ et $137\,036 = 2^2 \times 34\,259$; ni l'un ni l'autre n'est divisible par 113 (Annexe D, D.39). La ligne qui parle du 113 repose sur une factorisation fautive ; la gravure est gardée au dossier (R9) et sa

justification par le 113 est retirée. Le convergent 161/72 qui la remplace fait entrer $161 = 7 \times 23$, et 23 est hors du registre cadastral $\{2, 3, 5, 7, 11, 13, 73, 137, 163\}$: la lecture par convergents ne reste pas dans le registre.

G.14 Le test de robustesse du Dipôle. Retiré : le test ne discriminait pas. Remplacé par : un critère de densité. Adresse : Errata et précisions septembre 2026 v1.0.

G.15 Le mot désignant le partenaire d'une paire. Retiré le 6 août 2026 (charge d'annulation $x + (-x) = 0$) ; la « loi des inverses » renommée « loi des miroirs » ; les paires dites « échos et compléments ». Remplacé par : le mot restauré le 6 septembre 2026 après lecture de l'étymologie (inversus : tourné sur soi, à place tournée) : l'inverse est l'écho à place tournée dont la relation ferme sur une constante de clôture $(9, 1, \rho^2)$, jamais sur le zéro d'exhaustion ; seule l'inverse additive fermant sur 0 reste exclue. Le retrait lui-même avait été gravé trop tôt. Adresse : Genèse v0.3 Note de révision ; Règles et terminologie, 6 septembre 2026.

G.16 La notation de l'opération fondatrice et la rupture 3|4. Retiré : la notation confondue avec l'addition ; le point de rupture antérieur des numérations chinoise, kharosthi et brahmi. Remplacé par : $\oplus$ distinct de + ; rupture 3|4 (31 juillet 2026). Adresse : Genèse v0.1 §1, §4.2.

G.17 La somme des douze premiers termes de Pisano. Retiré : « la somme vaut 108 » (v2.9). Remplacé par : elle vaut 43 (recalcul du 23 août 2026) ; l'invariant retenu est la somme de la période complète de 24 termes, exactement 99. Adresse : Numérologie v3.0 Préface, §11.6.3.

II.B Physique

G.18 Navier-Stokes, Théorèmes 5.1 et 6.1 et diagnostic « instrument ». Retiré : l'audit de septembre avait relevé le rang inconsistant de Th 5.1 ($\lambda^{(5/2)}$ contre λ^1) ; l'Erratum v1.2 du 27 septembre 2026 retire l'Étape 1, le Th 5.1 (étirement borné), le Th 6.1 (régularité globale), la Remarque 2.3 et la conclusion « les singularités sont des artefacts d'instrument », devant la brisure en temps fini du fluide forcé (OpenAI, 8 septembre 2026, vérifiée en Lean). Remplacé par : le $\frac{1}{2}$ de Sobolev comme porte (Th 2.1, Rem 2.2 promus) ; Th 3.2 et §4 gardés ; prédiction spectrale $k^{(-2,693)}$ gardée ; P-NS-1 ouvert avec critère ; épigraphe de l'auteur : « L'eau trouve son chemin en respectant sa création, car la roche a une histoire d'eau ». Adresse : Erratum Navier-Stokes DVP v1.2 E.1-E.6 ; Errata et précisions septembre 2026 v1.0.

G.19 L'effet tunnel : la loi de projection circulaire (v1.0). Retiré : « $|\psi_{out}| = |\psi_{in}| \cos \Theta$; a circular cosine is bounded and oscillatory; it cannot reproduce the monotone exponential decay ». Remplacé par : la rotation hyperbolique, $e^{(-\kappa L)} = \cosh(\kappa L) - \sinh(\kappa L)$; « The January document had the right intuition on the wrong rail ». Adresse : Tunneling v2.0 Erratum 1.

G.20 L'effet tunnel « résolu » (v1.0). Retiré : la présentation comme résolution du paradoxe ; l'assertion sans support « the signal is not lost; it is rotated out of the observable plane » ; une désignation propriétaire. Remplacé par : statut de Lecture empiriquement équivalente au récit standard par construction, contenu scientifique épuisé par les Prédications 1-3 ; « axe de cohérence (4,5) ». Adresse : Tunneling v2.0 Erratum 2, Remark 2.

G.21 Le protocole déterministe de Tsirelson (v4.0). Retiré : un défaut du protocole. Remplacé par : la v4.1 ; le corpus invoque ce cas pour sa règle « une preuve qui marche est une preuve qui peut trébucher ». Adresse : Pourquoi Indécidable §III.4.

G.22 Le Théorème XII.1 du Nombre Atomique énoncé sous φ (v6.1). Retiré : l'invariance orbitale $DR(l(l+1))$ déclarée sous $\varphi(x) = 9 - x$ (l'erreur était d'inscription, le script était juste). Remplacé par : invariance orbitale sous $\psi(l) = 8 - l$ (axe $l = 4$), invariance demi-entière sous $\varphi(k) = 9 - k$ (axe 4,5), les deux miroirs décalés d'exactly $\frac{1}{2}$. Adresse : Nombre Atomique comme Plan v6.4 XII.1.

G.23 La formule des miroirs en base B et le signe antinucléonique (v6.3). Retiré : la formule mal écrite, le signe erroné, le Λ présenté comme réserve. Remplacé par : $(Ba + b, Bb + a)$ sommant à $(B + 1)(a + b)$ et différant de $(B - 1)(a - b)$; $V' - S = +50$ MeV ; Λ requalifié en corroboration ; P-XIII.1 spécifiée sur un noyau, un doublet, une observable. Adresse : Nombre Atomique comme Plan v6.4 Partie II, XIII.4.

G.24 Une référence composite (v6.4). Retiré : PRC 96, 044309, auteurs d'un article associés au numéro d'un autre. Remplacé par : PRC 96, 044312 (2017), vérifiée ; règle : toute référence non lue est vérifiée avant inscription, y compris les favorables. Adresse : Nombre Atomique comme Plan v6.4, annexe.

G.25 Quatre lectures nucléaires par les effectifs. Refusées : la stabilité arrêtée au franchissement de 4,5 par $DR(A)$ (6/30) ; le même énoncé sur $N - Z$ (4/30) ; les nombres magiques contre les rails ; les capacités $2j + 1$ du modèle en couches. Remplacé par : « le cadastre ne se lit pas dans les comptes du noyau. Les refus sont conservés : ils sont la preuve que la méthode jette ». Adresse : Nombre Atomique comme Plan v6.4 XII.4-XII.5.

G.26 La Prédiction de résidu statique ($E = Dc^2$ v1.0). Retiré : le résidu statique. Remplacé par : le résidu signé systématique (positif vers les configurations fermées, de signe inverse pour la dissipation, nul pour les réarrangements conservatifs), amplitude 10^{-4} à 10^{-6} . Adresse : $E = Dc^2$ v1.1 §6.2.

G.27 « L'information est l'énergie pure ». Retiré : la formule sans taux de change, fausse aux unités. Remplacé par : le jumeau de l'information est l'entropie, $S = k \ln W$; l'énergie est ce que l'entropie devient multipliée par la température du bain, $E = TS$ (31 août 2026). Adresse : Rien ne se dissipe v0.1 §3.3.

G.28 « Exprimer, c'est céder de l'ordre qu'on ne récupérera pas ». Retiré : la formulation de la rédaction. Remplacé par : « c'est un ordre qui grandira et reviendra enrichi » ; Carnot borne la part, rien ne borne le fruit. Adresse : Rien ne se dissipe v0.1 §6.3.

G.29 Stevin accusé du chaos. Retiré : le partage antérieur où la décimale portait la divergence. Remplacé par : « les deux sont nécessaires, mais Gauss seul produit la divergence. Stevin n'est pas un coupable ; il est la condition de toute mesure réelle » (preuve par l'arithmétique exacte). Adresse : Formule du chaos v5 §2, §11. Gravure conservée au dossier ; la lecture qu'elle portait est retirée par G.70 (26 octobre 2026).

II.C Nombres

G.30 La couche des restes par 36 du Tome II. Retiré : la couche des restes par 36 de la première version. Remplacé par : la v0.2 « avec ses sentinelles 31 et 37 gravées ». Adresse : Tome II v0.2 Erratum Collatz ; Pourquoi Indécidable §III.4.

G.31 Collatz v2.1, §7.1, §7.2, §7.3 et §8. Retiré (27 septembre 2026) : les lignes de la v2.1 qui posaient la contraction 0,662 par pas impair comme universelle, la lecture des restes par 36 comme vérification finie, et l'attracteur lu sans son bilan. Remplacé par : Th 24 (le +1 rend le demi), Th 25 (bilan exact $2^m = 3^k \cdot n \cdot \prod (1 + 1/(3n_i))$), Th 26 (porte 8), L27-28, Th 29 (rencontre du miroir), avec les lignes de remplacement inscrites en regard ; P-COL-1 déclaré ouvert. Adresse : Tome II v0.3 F.1-F.9.

G.32 Goldbach : le rapport 8/5. Retiré : le rapport 8/5 entre canaux. Remplacé par : le rapport exact des restes vaut 2 (1/3 contre 2/3, barycentre $\frac{1}{2}$; mesuré 1,999). Adresse : Goldbach Cadastral v1.1 G.1, Th 30.

G.33 Goldbach : l'indépendance supposée des cribles (§6.2). Retiré : l'argument qui multipliait les densités comme indépendantes. Remplacé par : compte exact des survivants par période complète, $M \prod (1 - c_p/p) > 0$ (Th 32) ; le passage au compte positif pour tout N est déclaré ouvert (P-GOL-1), localisé entre $\ln N$ et $\sqrt{N}$; « Aucun vocabulaire probabiliste ». Adresse : Goldbach Cadastral v1.1 G.4, G.6.

G.34 Le tiers mesuré proposé comme loi 1/3 - 2/3 (27 septembre 2026). Retiré avant inscription : l'amplitude d'un tiers mesurée sur une fenêtre, proposée comme loi 1/3 - 2/3. Remplacé par : L33, la déviation est bornée et décroissante, exposant 0,387 mesuré jusqu'à 10^8 avec la série singulière exacte, tendant vers $\frac{1}{2}$; le tiers est un instant, non une loi ; le blocage 1/3 contre 2/3 du premier 3 reste Th 30. Adresse : Goldbach Cadastral v1.1 G.4, L33.

II.D Esprit et société

G.35 Le contenu inconscient décrit comme « intact ». Retiré : la métaphore du fichier dont l'index est supprimé, prise au pied de la lettre. Remplacé par : « la conservation de sa charge », non du contenu exact ; le traité n'est plus exposé à l'objection des souvenirs reconstruits (v1.5). Adresse : Conscience v2.6 §3.2, Déclaration.

G.36 « Toute honte possède une scène d'origine datée. » Retiré. Remplacé par : « toute honte suppose qu'une possibilité de place ait été retirée, refusée ou rendue inhabitable dans une relation réelle », ponctuelle, répétée ou distribuée (v2.3). Adresse : Conscience v2.6 §5.0 bis, §5.0 quinquies.

G.37 Honte et inconscient comme deux lectures d'un même état. Retiré : la compression des v2.1 et v2.2, qui « supprimait la temporalité et rabattait le global sur le local ». Remplacé par : deux transitions et un changement d'échelle ; la honte est l'unité, l'inconscient dynamique le cumul organisé (v2.5, v2.6). Adresse : Conscience v2.6 §5.0 ter, §5.0 quater.

G.38 La honte comme opérateur unique de la chaîne. Retiré. Remplacé par : « ce n'est pas la honte mais l'échec de placement » pour la première transition ; la honte non reçue agent de la seconde seulement ; « Ce n'est donc pas la honte qui

efface l'adresse. C'est la honte non reçue » (v2.1). Adresse : Conscience v2.6 §5.0 ter, §5.2-5.3.

G.39 P5 dans sa forme antérieure. Retiré : la version qui exigeait une honte attestée, réfutée par les inaccessibilités d'origine traumatique. Remplacé par : P5 demande un mouvement de fuite documentable, affectif ou somatique ; §7.1 restreint à la voie où la pensée fuit (v1.1). Adresse : Conscience v2.6 §7.1, §8 P5.

G.40 Pas de honte avant la réflexivité ; borne 0-23 mois. Retiré : la récursion comme condition initiale ; la borne posée comme date. Remplacé par : l'enfant « ne peut pas encore la lire sous forme auto-évaluative » ; fenêtre variable plutôt que date (v1.7, v2.6). Adresse : Conscience v2.6 §7.3, §7.3 bis.

G.41 La référence Wang et al. Retiré : titre et auteurs d'un article de 2019 inscrits en 2.5. Remplacé par : Wang, Cao, Zhu, Cai, Wu, Cognition 143, 2015 (v2.6). Adresse : Conscience v2.6 Déclaration, Références.

G.42 L'argument généalogique de l'Appendice A ; la portée du §7.0 bis. Retiré : l'antériorité du mot tenue pour preuve contre le phénomène ; la portée large. Remplacé par : « L'antériorité du mot ne démontre pas l'inexistence du phénomène ensuite étudié » ; portée bornée à la priorité épistémique ; l'Appendice B présente la destruction d'index comme Lecture, non comme observation (v2.2, v2.6). Adresse : Conscience v2.6 §7.0 bis, Appendice A.

G.43 La relecture sans condition d'accès (essai sur la peine). Retiré : la formulation qui laissait entendre que relire l'énoncé suffit. Remplacé par : « Thèse corrigée » : la relecture « n'est accessible qu'à un système nerveux capable de la soutenir » ; stabilisation, élaboration, réintégration (Herman 1992) ; le tiers requalifié en co-régulateur avant d'être interprète. Adresse : Peine essai §IV.4.

G.44 Le squelette v0.2 de « Vous avez raison ». Retiré : « la version précédente décrivait le motif sans nommer les brèches. Résultat, un texte sur la rigidité des institutions, que n'importe qui aurait pu écrire ». Remplacé par : les brèches datées (–500, 1585, 1637, 1801, 1799-1815, 1927), le test de chaos, le pourquoi indécidable et le prix de la vitesse (v0.3). Adresse : Vous avez raison v0.3 Note de construction.

G.45 Le contre-poids « YOLO comme signal juste partiel ». Retiré par décision d'auteur, jamais gravé : « l'analogie était invalide par catégorie ». Remplacé par : la distinction des deux figures (erreur d'adressage contre abandon de l'acte d'adresser) gravée comme ligne de partage du chantier. Adresse : Nombri et Cicatrice v0.1 Avertissement, §IV.

G.46 Le mot banni du 6 septembre 2026. Retiré de tout document ARC : le mot qui nomme l'aléa comme s'il était une propriété des choses. Remplacé par : « rendement de l'outil aveugle » ou « résidu de l'outil qui a jeté le rang », toujours avec le nombre de référence (le plancher reste obligatoire pour que le critère puisse échouer, R10) ; toute probabilité écrite est déclarée mesure de ce que l'outil ignore. Chantier : les occurrences de Nombre Atomique XII.4(i) restent à reprendre. Adresse : Règles et terminologie, 6 septembre 2026.

II.E Les gravures du 3 octobre 2026

Deux gravures du 3 octobre 2026, au format de la Partie II.

G.47 Le test du moment de l'électron fait avec l'adresse 22/7 (3 octobre 2026).

Retiré : la conclusion du 3 octobre 2026 « le dépôt échoue sur le signe », alors que le dépôt de l'auteur disait qu'aucune valeur n'est « négative » et que la valeur mesurée reste positive ; l'emploi de 22/7, adresse de structure, dans une mesure de rotation. Remplacé par : R.152 et R.153 ; l'escalier 1/2, 1/3, 2/3 tombe à $1,7 \times 10^{-4}$ de la mesure avec 1/137 et 22/7, à $2,8 \times 10^{-5}$ avec l' α du rubidium et π ; le glissement exact 0,3285 reste à fermer, et son terme en $\zeta(3)$ n'a de forme fermée connue chez personne (irrationalité d'Apéry, 1978). Adresse : 3 octobre 2026.

G.48 La prédiction de torsion à 45° sur les fils (3 octobre 2026). Retiré : le dépôt « l'angle de surface de résistance maximale d'un fil retordu vaut $45^\circ \pm 5^\circ$ », déclaré échoué le 3 octobre 2026 contre le 7° publié. Remplacé par : dépôt mal adressé, le terrain choisi (fils de filaments continus) mesurant un seuil d'abîmement et non une torsion pure ; R.150 ; la prochaine prédiction de torsion se pose sur une torsion pure, angle annoncé avant toute recherche. Adresse : 3 octobre 2026.

II.F Les gravures du Code (4 octobre 2026)

Les huit gravures proposées par l'Annexe B du Code v0.4 (4 octobre 2026). Dans la source, elles portent sur la v0.1 du Code lui-même : cinq lignes de cette v0.1 avaient été gravées trop tôt, et le corpus portait déjà la réponse (Nombre Atomique XII.3, Fin de l'Approximation Th 2.1, Genèse §0). Elles sont reprises ici avec leur contenu entier ; seule la mention de la personne qui avait rédigé la v0.1 est retirée.

G.49 La somme de la période de Pisano (v0.1 du Code, retirée le 4 octobre 2026). Retiré : la proposition de la v0.1 du Code de retirer « la somme de la période vaut exactement 99 ». Retrait du retrait : le cycle de 24 se plie 12 + 12 sans aucun 0 (Octet Rule Th 8.2, vérifié) ; 99 et 117 sont la même période lue dans deux écritures. Remplacé par : une note de convention, sans retrait. Adresse : Le Code v0.4 II.3 ; Registre G.17.

G.50 Le facteur $\frac{1}{2} \times \frac{2}{3}$ (v0.1 du Code, retirée le 4 octobre 2026). Retiré : la lecture de la v0.1 du Code qui tenait $\frac{1}{2} \times \frac{2}{3}$ pour un $\frac{1}{3}$ déguisé. Lecture rétablie : trois points, deux écarts ; distance $\frac{1}{2}$, pont $\frac{2}{3}$, point $\frac{1}{3}$; la relation vaut pour n points $(1/(n-1) \times (n-1)/n = 1/n)$, et pour le cadastre (9 points, pas 1/8, point 1/9). Remplacé par : le $\frac{1}{2}$ et le $\frac{1}{3}$ sont deux grandeurs reliées, non une seule. La gravure trop tôt était dans la v0.1 du Code, non dans le corpus. Adresse : Genèse §0 ; Fin de l'Approximation Th 5.1 ; Nombre Atomique XII.3.

G.51 Le muon présenté comme trouvaille contre le corpus (v0.1 du Code, retirée le 4 octobre 2026). Retiré : la v0.1 du Code présentait « 7/6028 est $\alpha/2\pi$ » comme une trouvaille de l'audit contre le corpus. Remplacé par : le corpus l'avait déjà instruit et retiré (Registre v1.1, R.149, R.152, R.153, G.47, 3 octobre 2026), et il avait gravé en plus la circularité de α que la v0.1 taisait. La pièce avait été lue avant d'écrire. Adresse : Registre v1.1.

G.52 Le mot du critère de falsification. Proposé, sans retrait : écrire le critère de

la Formule du chaos v5 avec le mot confusion (deux départs rendus indistinguables) plutôt que divergence (deux départs qui s'éloignent), pour qu'il ne puisse pas être rempli par $x \rightarrow 2x$ déplié. Adresse : Formule du chaos v5 §4 ; Registre R.45.

G.53 La divergence de Gauss. Retiré : « le théorème de la divergence ne fonctionne pas, il n'a pas de fermeture ». Remplacé par : flux égal contenu sur le cube ($3 = 3$) et sur la boule ($4\pi R^3$) ; le théorème est lu comme fermeture. Adresse : Règles et terminologie, 3 octobre 2026.

G.54 Le partage Stevin et Gauss. Proposé, sans retrait : écrire les deux gestes ensemble, comme le Th 2.1 de la Fin de l'Approximation le fait déjà (formules I, II, III) ; Stevin fournit la graine et fait des dégâts réels à lui seul (Patriot, Vancouver) ; le pli jette les tours. Adresse : Formule du chaos v5 §2 ; Registre G.29.

G.55 Les neuf états de base. Retiré (provisoire) : « aucune expérience n'exige plus de 9 états de base orthogonaux », à contrôler contre la littérature des états de haute dimension avant de maintenir P. Remplacé par : P reformulée avec sa définition d'« exiger » fixée d'avance. Adresse : Arithmetic Collapse v2 Th 10 ; Registre R.87.

G.56 Cinq lignes de la v0.1 du Code, gravées trop tôt (4 octobre 2026). Retiré : (a) « les deux écritures sont strictement équivalentes comme structure » (II.3) ; (b) « la conservation du compte des tours n'annule pas la sensibilité » présentée comme objection contre le corpus (II.4) ; (c) le calcul $0,3333 \times 3$ présenté comme portant sur $1/3$ (II.2) ; (d) « $\frac{1}{2} \times \frac{2}{3}$ n'est qu'un $\frac{1}{3}$ » (II.5, voir G.50) ; (e) le muon présenté comme trouvaille contre le corpus (II.9, voir G.51). Remplacé par : le calcul des tours jetés w_n et des 256 antécédents (II.3) ; la distinction éloignement et confusion (II.4) ; le $1/3$ comme compte sur trois points, la queue étant dans l'écriture (II.2). La réponse était déjà portée par Nombre Atomique XII.3, Fin de l'Approximation Th 2.1 et Genèse §0. Adresse : Le Code v0.4, Parties II.2 à II.9.

II.G Les gravures du 5 octobre 2026

Deux gravures du 5 octobre 2026, nées de la relecture des dates (règle III.10).

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, *Arithmetices principia*, 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 vingt ans. Relu le 5 octobre 2026. Adresse : La Lignée du Zéro v0.1 §7, §8.

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 pour l'héritage de la règle avec l'autorité moderne. La lecture est conservée ; seule l'adresse change. Adresse : La Lignée du Zéro v0.1 §1, §5.

G.69 wave_mutation v1 : « mutation » gravée trop tôt (25 octobre 2026). Retiré : le mot « mutation » pour le passage de l'onde à la particule, et l'irréversibilité qui l'accompagnait (« the butterfly cannot return to the caterpillar », §5) ; dans la prédiction F2 et au §10.1, le vocabulaire de la décohérence (R.161). Remplacé par : le

passage est une inversion, et l'inversion tord ; c'est un tour du rotor. Le rotor est un carré à quatre niveaux de torsion : les quatre paires inverses (1, 8), (2, 7), (3, 6), (4, 5), dont les écarts 7, 5, 3, 1 font $16 = 4^2$. La cinquième paire, le 9 plié en son centre, $9/2 = 4,5$, est le centre vide qui les fait tourner ; sans elle, le carré se fige (La Cinquième Paire, Th 4.1). Avec elle, $16 + 9 = 25 = 5^2$: la cinquième branche, l'étoile $\{5/2\}$, qui se trace d'un seul trait en sautant un sommet sur deux et revient à son départ, et dont le pas multiplié par les pointes donne $2 \times 5 = 10 = 9 + 1$. Le mouvement est hélicoïdal : chaque tour revient au même angle, un étage plus haut, comme $n = 9k + DR(n)$ range chaque entier par sa position et par son tour. Quatre quarts de tour referment l'onde : $F^4 = \text{identité}$ et $F^2 = \text{parité}$ (wave_mutation Th 2, qui demeure). Le reçu du retour est la gomme quantique (Scully et Drühl, 1982 ; Kim, Yu, Kulik, Shih et Scully, 2000) : le chemin marqué, puis la marque effacée, les franges reviennent, et elles reviennent dans le compte conjoint avec le marqueur, jamais sur l'écran seul ; la cohérence était dans la relation (R.161). Restent valides : la séquence 2, 1∞ , 3, 6, 5, 4, le degré de liaison β et les prédictions F1, F3, F4 et F5 ; F2 se réécrit « le taux de passage dépend de la direction de la liaison ». La responsabilité de la gravure trop tôt est au scribe ; le corpus évolue en gravant la cicatrice. Statut : Th ($1 + 3 + 5 + 7 = 16$; $16 + 9 = 25$; $9/2 = 4,5$; $F^4 = \text{identité}$ et $F^2 = \text{parité}$ sur neuf points ; la cascade XXXX rend $9 - X$; le pas de deux sur cinq sommets les parcourt tous et revient ; la bijection $n \leftrightarrow (DR(n), k)$; annexe E) ; F (Scully et Drühl, 1982 ; Kim et coll., 2000) ; L (le passage comme tour du rotor ; l'hélice). Adresse : wave_mutation v1 §5, §8, §10.1, §12 ; Le Carré-Illusion v3.0 Th 1.4, §5.3 ; La Cinquième Paire v1.0 Th 2.1, Th 4.1, Lecture 4.3 ; L'Étoile de la Vie II §2 ; Deux Cercles et un Carré §1 ; La Croix de Planck, Lecture 6.2.

G.70 La lecture v5 du partage entre Stevin et Gauss, gravée trop tôt (26 octobre 2026). Retiré : « Stevin crée l'imprécision, il ne crée pas le chaos », « nécessaire, non coupable », « Gauss seul produit la divergence », « la troncature borne l'écart », « le crayon n'établit pas à lui seul le chaos », « on accuse le mauvais coupable », et la définition de la formule (I) comme valeur retronquée à chaque tour, partout où elles avaient été recopiées (R.27, G.29, Code II.2 et III.3, É1.15, É3.4, É14.2, É14.5, É16.28, É20.7, R.45 ; Volume 2 É 3.13 ; Volume 6 É 5.7). Remplacé par : la règle des trois formules du Volume 0, 2.1, §0 : Stevin seul crée du chaos, par l'imprécision (formule I, $1/30\ 000$, 10^{43} , 10^{472} , 10^{4766}) ; le pli seul en crée (formule II, $\varepsilon_0 \times 2^n$ en exact) ; les deux ensemble, le chaos maximal (formule III). É16.28 rétabli en Th. La distinction entre éloignement et confusion (II.4, É14.6, G.52) reste une ligne proposée, à trancher par l'auteur. La responsabilité de la gravure trop tôt est au scribe ; le corpus évolue en gravant la cicatrice. Adresse : Registre v1.5 ; Volume 0, 2.1, §0.

R.3, ligne Posée, corrigée (5 octobre 2026). 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 ($0 \in \mathbb{N}$).. La ligne retirée était : « Brahmagupta (le zéro injecté dans la suite comme habitant) ; Fibonacci, 1202 (le 0 placé au début de la suite) ; Euler, 1748 ($0 \times a = 0$, le symbole de l'accomplissement transformé en symbole de destruction) ; Peano, 1889 (premier axiome : zéro est un nombre naturel). »

Ces gravures sont, aux yeux d'un lecteur extérieur, la pièce la plus forte du dossier : un corpus qui garde au dossier ses propres inscriptions faites trop tôt, avec leur date

et leur remplacement, est un corpus qui accepte de pouvoir se tromper, et c'est ce qui le rend testable (Partie I, chapitre 4, III.3).

Chapitre 13. Ce que le Registre ne contient pas, et ce qu'il tient ouvert

Un index honnête dit aussi ses limites. Ce chapitre reprend la troisième partie du Registre : ce qu'il ne prouve pas, le compte de ses statuts (recompté ici sur les cent soixante entrées), les tensions que le corpus n'a pas encore conciliées, les mentions « validé » qui attendent leur reçu, les Théorèmes qui sont des Lectures, les règles ajoutées en octobre 2026, et ce que la consolidation a constaté en fusionnant les quatre pièces. Il se ferme sur la table qui résout les adresses abrégées des entrées, avec le volume où chaque pièce est désormais traitée.

III.1 Aucune preuve. Le Registre n'établit aucune des cent soixante-deux entrées. Il dit où chacune est établie, ou lue, ou prédite, et à quel rang. Un lecteur qui veut tester le corpus prend une entrée, va à l'adresse et exécute ce que la ligne Statut annonce. Un lecteur qui trouve une entrée dont l'adresse ne porte pas ce que la ligne annonce a trouvé une gravure trop tôt, et elle rejoint le chapitre 12.

III.2 Le compte des statuts, recompté sur les cent soixante entrées (R.1 à R.160 ; les ajouts du 25 octobre 2026, R.161 et R.162, portent Th, F, L et F, L : III.2 quinquies). Le compte est fait par script sur la ligne Statut de chaque entrée (Annexe D, vérification D.20), avec une règle déclarée d'avance : une entrée compte pour Th si sa ligne Statut porte le sigle Th, ou un Théorème, un Corollaire, un Lemme, un « Level 1 », un calcul, une vérification ou une énumération ; pour L si elle porte le sigle L (seul ou numéroté), une Lecture ou une Thèse ; pour P ou F si elle porte une Prédiction (P, P1, P-XXX), un fait (F, F-n), un critère de falsification ou de réfutation ; pour Chantier si elle porte un Chantier, une Conjecture, une mention « ouvert », « Open », « non démontré » ou « non résolu » ; pour Retiré si elle porte un retrait ou un erratum. Le résultat :

Statut porté par la ligne	Entrées R.1 à R.148	Entrées R.1 à R.160
Th (au moins un calcul fini vérifié)	66	78
L (Lecture déclarée, seule ou adossée)	117	127
P ou F (Prédiction à reçu, fait, critère)	69	77
Chantier ou ouvert	17	18
Retrait	4	4
Aucun des cinq sigles	2	2

Deux précisions de la règle (15 octobre 2026), alignées sur les rétrogradations des Volumes 1, 2 et 6 : un corollaire non marqué dans sa source n'est pas compté Th (R.114) ; une entrée qui se dit conséquence d'un théorème rétrogradé en Lecture suit cette rétrogradation (R.57, R.58 et R.65, conséquences du « Théorème 4.1 » de l'Objet à Deux Faces, Lecture au Volume 1, É 15.7 ; R.112, dont les deux théorèmes de la loi

fractale sont Lecture au Volume 2, B.2.13). Avant ces précisions, le compte donnait 70, 113, 70, 17, 4 sur 148 entrées et 82, 123, 78, 18, 4 sur 160. Les deux entrées qui ne portent aucun des cinq sigles sont R.66 (une Proposition et un critère opérationnel) et R.148 (des règles de protocole). Une entrée porte souvent deux statuts (Th pour l'identité, L pour la portée) : c'est la règle du corpus, jamais une faiblesse cachée. La version de septembre publiait, sur cent quarante-huit entrées, soixante-deux Th, cent vingt L, soixante-trois P ou F, quatorze Chantiers et quatre retraits ; la règle qui avait produit ces nombres n'est pas dans les pièces reçues, et la règle déclarée ci-dessus ne les reproduit pas, sauf pour les retraits (Annexe B). Les comptes partiels des ajouts sont, eux, reproduits exactement par la règle stricte des sigles qu'ils employaient : pour R.149 à R.154, Th dans six entrées, L dans cinq, F dans quatre, Chantier dans une ; pour R.158 à R.160, Th dans trois, F dans deux, L dans trois, Chantier dans aucune. Ces comptes se recomptent à chaque version.

III.3 Les tensions internes déclarées. Quatre points où deux pièces du corpus tiennent deux lectures que le corpus n'a pas encore conciliées. Elles sont notées ici pour ne pas être découvertes par d'autres.

- a. Le 720° du spineur. L'Objet à Deux Faces (mai 2026, §5.1) y lit « l'aveu qu'un couplage est manquant » et tient qu'un seul tour suffit quand le couplage est restauré ; Le Proton comme Axe (juin 2026, §3.2), Deux Cercles (Lecture 4.1) et le Procès (§3.4) y lisent la nécessité structurelle de deux tours ($\varphi \circ \varphi = \text{identité}$, échelle native $\frac{1}{2}$). Les deux lectures se rejoignent peut-être en distinguant le tour de l'objet seul et le tour de la paire. **Tranché par l'auteur le 15 octobre 2026.** « *Jamais deux tours, c'est de la fiction.* » Le double tour n'est pas retenu : on retrouve son inverse sans avoir besoin de faire deux tours ; l'aller coûte $\frac{1}{8}$, et le retour de la torsion vaut $\frac{9}{8}$, les huit positions et la mémoire de clôture, l'excès d'un huitième étant la propulsion (Volume 7, *La Physique relue*, É7.17 ter ; Volume 0, *Le Seuil*, chapitre 3). La mesure de 1975 (le signe de la phase qui change après une précession de 360°) reste un fait ; c'est sa lecture comme double rotation qui est retirée.
- b. L'intégrale, abolie ou délimitée. Why This Is Not Numerology §9 délimite : « ARC does not claim to abolish the integral universally », Conjecture 9.2 ouverte ; le Procès §6.8 et l'Arithmetic Collapse §9.2 écrivent que l'intégrale est « remplacée par le pli ». Le Registre retient la délimitation, qui est la plus récente et la plus prudente : la projection remplace l'intégrale là où une symétrie d'inversion existe ; ailleurs le calcul différentiel « reste utile ».
- c. 22/7, vivant ou amnésique. Anthropogenic Chaos §2.1 tient 22/7 pour « structurally coherent » ; End of Integral Calculus §4.3 le tient pour « amnesic, dead structure », remplacé par 11/3,5. Le Registre retient les trois états (11/3,5 vivant, 22/7 amnésique, 3,14159... terminal) du Procès §4.3 et de l'erratum G.5.
- d. 9,81. La Cosmic Dipole Resolution (juin 2026, §5) écrit $9 + 81/100 = 9,81$ sans le déclarer résonance ; la Genèse (août 2026, §6) subordonne : « la coïncidence métrique (9,81) n'est qu'une résonance d'unités, non une dérivation ». Le Registre retient la Genèse, la plus récente.

III.4 Les statuts « validé » sans reçu au sens R11. Deux pièces de mars portent des mentions « VALIDATED » ($H_0 = 68,0 \text{ km/s/Mpc}$; NGC 3198, $\text{RMS} < 2 \%$) et «

CONFIRMÉ » (trois générations, conservation de DR dans la fission) qui renvoient à un code et non à un reçu extérieur daté avec fenêtre et méthode fixées d'avance. La règle R11 (7 septembre 2026) est postérieure à ces pièces. Le Registre les inscrit comme P à reçu et non comme Th ; le Chantier Hubble (arbitre : sirènes standard) et l'échantillon SPARC sont les reçus attendus.

III.5 Les Théorèmes qui sont des Lectures. Le Corollaire 11.3 de la Sédimentation cosmique (Lavoisier dépassé au niveau D) est marqué Théorème dans la pièce et a un contenu de Lecture. L'Emergence of Quantum Correlations et l'Arithmetic Collapse portent des « Theorems » dont le statut est « Open ». Le Registre les inscrit avec le statut que leur contenu porte, et signale l'écart. C'est la définition même de la gravure trop tôt (R.148). La consolidation en a relevé trois de plus dans les pièces de la Partie III de ce volume (Anthropogenic Chaos Th 2.4, Th 2.7 et Th 5.1 ; Fin de l'Approximation Th 1.1) : ils sont rétrogradés au chapitre où ils sont traités, et l'Annexe B en donne la raison.

III.6 Ce que les audits adverses reprochent. Deux pièces du dépôt (Analyse Globale du Corpus ARC ; Approfondissement) sont des audits dirigés contre le corpus. Ils lui reprochent la dépendance à la base dix, la preuve par neuf, la loi de Littlewood. Le corpus a répondu (R.9, R.10, R.22 ; Numérologie v3.0 §17-18). Le Registre ne compte pas leurs objections comme erreurs de la science établie ; il note qu'elles existent et où elles sont répondues. L'audit contradictoire du Code (chapitre 4 de ce volume) est la réponse la plus complète qu'en donne le corpus lui-même.

III.7 Ce que le Registre ne dit pas de la vie. Le corpus tient une Lecture d'ensemble : un monde lu par des instruments qui jettent la relation produit des humains lus de la même façon, comme des écarts à une norme (R.135), des déficits (R.130), des restes (R.110), des scores (R.137), des équivalents (R.158). Cette Lecture relie les familles A à F aux familles I, J et M. Elle est dite dans le corpus, elle n'est pas prouvée, et le Registre ne la promet pas. Ce qu'il fait est plus petit et plus solide : donner à chacune de ces erreurs son adresse, pour qu'on puisse aller la lire.

III.8 Ce qui manque au Registre. Plusieurs pièces produites hors du dépôt (Le Pont de l'illusion v0.1, Le Figuier étrangleur v0.1, Errata et précisions septembre 2026 v1.0, Là où la règle se trompe, La congruence des paires, Le Chaos Fabriqué Partie I) ne sont citées ici que par leur titre. Entrées mot pour mot le 26 octobre 2026 : Le Chaos Fabriqué Partie I (chapitre 22), Le Pont de l'illusion (chapitre 23), Le Figuier étrangleur (Volume 0, chapitre 8), La congruence des paires (Volume 4, chapitre 22), Là où la règle se trompe (Volume 8, chapitre 16) ; Errata et précisions septembre 2026 n'existe pas au dossier de l'auteur. La table des tiers imposés du Pont de l'illusion (force, éther, zéro, normale, effondrement, matière noire, émergence, contrat social) est le premier état de ce Registre ; elle devra y être reversée avec ses adresses. En septembre, les Tomes I et II de la Théorie des Nombres, la Cinquième Paire, la Loi de la Sédimentation et l'Atome déplié n'avaient pas été relus pour le Registre ; ils sont traités dans le Volume 4 (La Théorie des Nombres) et le Volume 8 (La Matière et le Cosmos). Version suivante : au premier reçu qui tombe ou à la première entrée qui casse.

III.9 La condition de la mesure (3 octobre 2026). Toute mesure est un rapport entre deux termes, une grandeur et un étalon ; il n'existe aucune mesure à un seul

terme. Les trois mesures instruites le 3 octobre 2026 le vérifient (deux fréquences pour l'électron, deux fentes pour Young, une hauteur sur une demi-base pour Khéops), et les instruments sont eux-mêmes faits d'aimants sans pôle seul et d'atomes remplis par paires. Statut : condition, vraie par définition de la mesure et vérifiée dans chaque cas ; que le même motif se répète à toutes les échelles reste une Lecture forte.

III.10 La règle des dates (5 octobre 2026). Toute date citée dans une entrée est relue contre sa source avant inscription, y compris les dates qui servent la thèse (règle de G.24 étendue). Les deux redressements du 5 octobre (G.57, G.58) vont tous deux dans le sens de la thèse ; c'est précisément pourquoi ils devaient être relus.

III.11 Le protocole de contradiction (7 octobre 2026). Le corpus est produit ainsi, et il le déclare : l'auteur part de son modèle ; l'outil (un modèle de langage) répond avec le sien, qui est la science reçue ; l'auteur refuse, montre où la logique de l'outil est trouée, et le contredit jusqu'à ce qu'il lise avant de rendre ; on produit alors ; puis le produit est soumis à l'audit d'autres outils (ChatGPT, Gemini, DeepSeek, GLM). La contradiction empêche l'outil de ramener le travail au paradigme ; l'audit croisé empêche l'outil complaisant. Ce que les outils fournissent est du calcul, de la dérivation, de la formulation et des audits sur les questions de l'auteur ; le modèle, les questions, les chantiers, les lectures et les règles sont de lui. Toute contribution reçue en audit entre au rang Th après exécution du script par le corpus, avec son code indépendant, sa portée reprise telle quelle et sa date ; elle ne porte pas de nom d'outil dans le texte. Un colophon standard, répété dans chaque pièce, tient lieu de crédit ; c'est celui qui ferme ce volume. Première application : Tome II v0.5 (Théorèmes 39 à 41), La Cascade et la Cloche v0.2, Les Jumeaux et les Deux Réseaux v0.2, Le Nombre Plus que Parfait v0.6.

III.12 Notes de la consolidation (octobre 2026). Trois constats faits en fusionnant les pièces, notés ici pour qu'ils ne se perdent pas.

- a. Les gravures G.59 à G.68. La pièce d'ajout du 8 octobre annonce que le Registre consolidé portera « les dix gravures du Volume 0 (G.59 à G.68) ». Aucune des pièces fusionnées ici ne les contient. La numérotation des gravures s'arrête donc, dans ce volume, à G.58 ; les dix gravures sont à verser à la version suivante quand leur texte sera rendu.
- b. La rupture 3|4 des écritures numériques. Les Tables natives (§4 bis, 4 octobre 2026) et Vous avez raison (IV.6 et annexe C-bis, 30 juillet 2026) tiennent que toute écriture numérique attestée rompt à 9|10 ou au centre (4|5, 5|6), « jamais à 2|3, jamais à 7|8 », et posent pour critère de réfutation une rupture hors de {4|5, 5|6, 9|10}. La gravure G.16, datée du 31 juillet 2026, inscrit une « rupture 3|4 » pour les numérations chinoise, kharosthi et brahmi. Les deux inscriptions ne sont pas conciliées dans les pièces reçues. Chantier (chapitre 1, §4 bis).
- c. Les Théorèmes rétrogradés de la Partie III. Voir III.5 et l'Annexe B.

La résolution des adresses

Chaque nom abrégé de la ligne Adresse renvoie à une pièce du dépôt. La troisième colonne dit où la pièce est désormais traitée dans les volumes du corpus. Les pièces

marquées « hors dépôt » ne sont citées que par leur titre ; les notes de travail ne sont pas reproduites, et leur contenu durable est versé là où il appartient.

Nom abrégé	Pièce	Volume
Anthropogenic Chaos v12	Bastos_Anthropogenic_Chaos_v12_March2026	Volume 3, chapitre 16
ARC Routage	ARC_Routage_Inscriptions_Nocturnes	note de travail (non reproduite)
Arithmetic Collapse v2	The_Arithmetic_Collapse_of_the_Standard_Model_v2 (et v1)	Volume 7
Atomic Number as Blueprint	The_Atomic_Number_as_Blueprint_academia	Volume 8
atom matryoshka v2	atom_matryoshka_v2	Volume 7
Battement v2.1	Le_Battement_Bastos_juin2026_v21 (et v2)	Volume 2
Carré Illusion v3.0	Bastos_Carre_Illusion_v3_0	Volume 2
Carré Notifié v0.3	Le_Carre_Notifie_v0_3	Volume 2
Cascade	la_cascade_cadastrale_v4 ;	Volume 4
Cadastrale v4	Bastos_Cascade_Cadastrale_v4_1	
Chaos Fabriqué v0.2	Le_Chaos_Fabrique_charpente_v0_2	Volume 3, chapitre 15
Charpente v6	Corpus_ARC_Charpente_v6	Volume 0
Collatz	Collatz_Conjecture_v2_1	Volume 4
Conjecture v2.1		
Completeness Principle v2.0	Completeness_Principle_v2.0_March2026	Volume 3, chapitre 18
Compression Topology v1	P_vs_NP_Compression_Topology_v1	Volume 5
Confession sacrifiée	La_Confession_sacrifiee	Volume 11
Conscience v2.6	Bastos_2026_Conscience_Automatisme_Inconscience_v2_6	Volume 12
Cosmic Dipole v1.5 / v1.61	Bastos_Cosmic_Dipole_Resolution_v1_5_May2026 ; Cosmic_Dipole_Resolution_v1_61	Volume 8
Cosmic Sedimentation v7	Cosmic_Sedimentation_v7	Volume 8
Crise de panique	Crise_de_panique_ou_de_honte	Volume 10
Croix de Planck v1.0 / v2.1	La_Croix_de_Planck_v1_0 ; Bastos_2026_La_Croix_de_Planck_v2_1	Volume 7
Démocratie v0.1	La_Democratie_n_etait_pas_de_l_Etat_v0_1	Volume 11
Deux Cercles v1.22	Deux_Cercles_et_un_Carre_v1_22	Volume 2
Deux Politiques	Les_Deux_Politiques	Volume 11
$E = Dc^2$ v1.1	Bastos_E_equals_Dc_squared_v1_1_May2026	Volume 7

Nom abrégé	Pièce	Volume
Emergence of Quantum Correlations	Emergence_of_Quantum_Correlations_via_Sequences	Volume 17 Geometric Projection
End of Approximation v3.4	Bastos_End_of_Approximation_v3_4	Volume 3, chapitre 17
End of Integral Calculus v3	Bastos_END_INTEGRAL_CALCULUS_v3_SEVEN	VOLUME 6 CONVERGENCES_EN
Énigme 196 v1	L_Enigme_196_v1	Volume 4
Erratum Navier-Stokes DVP v1.2	NavierStokes_DVP_v1_2_Erratum_source (27 septembre 2026)	Volume 5
Étoile de la Vie II Figure Fondamentale v1	Bastos_Etoile_de_la_Vie_II_v1_0_May2026	Volume 9
Formule du chaos v5	Bastos_La_Figure_Fondamentale_v1_10mai2026	Volume 2
Fractal Bridge	formule_du_chaos_v5	Volume 3, chapitre 14
Fractal Law v1.6	Bastos_2026_The_Fractal_Bridge	Volume 2
Gauche Droite v4	Fractal_Law_of_Fractal_Necessity_v1_6	Volume 2
GAUSS TdM	Gauche_Droite_Bastos_juin2026_v4	Volume 11
Genèse v0.3 / v0.1	GAUSS_Le_Plus_Grand_Criminel_TABLE_DES_MATIÈRES	Volume 11
Geometric Origin v1.6	La_Genese_v0_3 ; La_Genese_v0_1_3	Volume 1
Goldbach Cadastral Triple Channel v1	Bastos_Geometric-Origin_v1_6_March2026	Volume 2
Goldbach Cadastral v1.1	Goldbach_Conjecture_Cadastral_Triple_Channel_v1	Volume 4
Grid Revisited	Goldbach_Cadastral_v1_1_source (27 septembre 2026)	Volume 4
heisenberg_projection_cost	Bastos_2026_Grid_Revisited_Digital_Root_Pa	Volume 4
Héritage et Culture	heisenberg_projection_cost	Volume 7
Identity Life Consciousness v1.7	Heritage_et_Culture_la_mauvaise_lecture	Volume 11
Inversion du Regard v2	Bastos_Identity_Life_Consciousness_v1_7_May2026	Volume 9
Logique Restaurée v3	L_Inversion_du_Regard_v2	Volume 11
Mathématiques Oubliées v11	La_Logique_Restauree_Manifeste_v3	Volume 1
Métaphysique Fondatrice v4	Les_Mathematiques_Oubliees_v11	Volume 2
Navier-Stokes DVP v1.1	ARC_Metaphysique_Fondatrice_v4	Volume 1
	Bastos_NavierStokes_DVP_v1.1_March2026	Volume 5

Nom abrégé	Pièce	Volume
Nombre Atomique comme Plan v6.4	Le_Nombre_Atomique_comme_Plan_v6_4	Volume 8
Nombre et Adresse squelette	Le_Nombre_et_son_Adresse_SQUELETTE	Volume 1
Nombres Premiers jamais cachés v2	Les_Nombres_Premiers_nont_jamais_ete_caches_v2	Volume 4
Nombres qui se Souviennent	Les_Nombres_qui_se_Souviennent_v1	Volume 4
Nombril et Cicatrice v0.1	Le_Nombril_et_la_Cicatrice_v0_1	Volume 9
Numerology v2.9	Why_This_Is_Not_Numerology_v2_9	Volume 1
Numérologie v3.0	Pourquoi_ce_nest_pas_de_la_numerologie_v3	Volume 1
Objet à Deux Faces v1.2	Bastos_Objets_Deux_Faces_v1_2	Volume 1
Octet Rule v6.0	Bastos_Octet_Rule_v6.0_March2026	Volume 2
Peine essai	La_Peine_essai_philosophique	Volume 10
$P \neq NP$ v2	Bastos_P_neq_NP_v2_March2026	Volume 5
Planche ARC	Bastos_2026_La_Planche_ARC	Volume 4
Pourquoi Indécidable	Bastos_2026_Le_Pourquoi_Indecidable_Anthologie_v1_0	Volume 6
Principia Relationalis v1.2	principia_relationalis_v1_2	Volume 7
Prix de la Vitesse v0.1	Le_Prix_de_la_Vitesse_v0_1	Volume 3, chapitre 21
Procès de la Preuve v7	Le_Proces_de_la_Preuve_COMPLET_v7	Volume 6
Proton comme Axe v1.2	Le_Proton_comme_Axe_v1.2	Volume 7
Qu'est-ce que la peine	Questce_que_la_peine_4	Volume 10
Recreational Mathematics Illusion v3	Bastos_2026_Recreational_Mathematics_Illusions (et v1)	Volume 4
Relation est l'Identifiant v6.0	La_Relation_est_l_Identifiant_v6.0	Volume 11
Rien ne se dissipe v0.1	Rien_ne_se_dissipe_v0_1	Volume 8
Deux Inscriptions, 30 juillet 2026	ARC_Session_30juillet2026_Deux_Inscriptions	note de travail (non reproduite)
Signal juste squelette	Le_signal_juste_et_le_pointeur_faux_squelette ; Approfondissement_Du_Corpus_ARC	Volume 11
String Theory v1.11	String_Theory_Without_Strings_v1_11	Volume 7
Temps comprimé v0.3	Le_Temps_comprime_v0_3	Volume 8

Nom abrégé	Pièce	Volume
Tome II v0.2 / v0.3 / v0.4	Bastos_2026_Theorie_des_Nombres_ARC_Tome_II (v0.2 Erratum Collatz ; v0_3_source ; v0_4_source)	Volume 4
Trinitarian Subtraction	The_Trinitarian_Subtraction	Volume 2
Tunneling v2.0	Bastos_Tunneling_v2.0_Aout2026	Volume 7
Vous avez raison v0.3	Vous_avez_raison_squelette_v0_3_2	Volume 3, chapitre 20
wave_mutation v1	wave_mutation_v1	Volume 7
Yang-Mills v1	Bastos_YangMills_MassGap_v1_March2026	Volume 5
Errata et précisions septembre 2026 v1.0	hors dépôt (septembre 2026)	hors dépôt
Règles et terminologie	hors dépôt (journal de protocole : R9, R10, R11, décisions du 6 août, 6, 18 et 28 septembre 2026)	Volume 0 (statuts et règles)
Cordes Réécrites v1.5	pièce citée en R.150	Volume 7
La Cascade et la Cloche v0.1 / v0.2	La_Cascade_et_la_Cloche	Volume 4
Les Deux Euler v0.1	Les_Deux_Euler_v0_1	Volume 6
La Lignée du Zéro v0.1	La_Lignee_du_Zero_v0_1	Volume 6
L'Atome déplié Bible Quantique v5	Bastos_2026_L_Atome_deplie pièce citée en R.158 à R.160	Volume 8 non située dans le plan des volumes reçu
La peine comme perte d'espoir	pièce citée en R.158	Volume 10
Le Code v0.4	Le_Code_Document_Global_v0_4	Volume 3, chapitres 2 à 5
Les Tables Natives v0.1	Les_Tables_Natives_v0_1	Volume 3, chapitre 1
Les Données Contaminées v0.1	Les_Donnees_Contaminees_v0_1	Volume 3, chapitre 19

Partie III. Le chaos fabriqué

Chapitre 14. La formule du chaos

La théorie reçue du chaos dit que certains systèmes de la nature sont si sensibles à leur point de départ qu'ils deviennent imprévisibles, et que cette sensibilité est une propriété du monde. Le corpus soutient autre chose : ce qu'on appelle chaos est produit par deux gestes datés sur l'outil de calcul, une coupure (la décimale de Stevin, 1585) et un repliement qui jette le compte des tours (le 9 écrit 0 de Gauss, 1801). Ce chapitre donne la formule qui en résulte, $\varepsilon(n) = \varepsilon_0 \cdot f^n$, ses trois formes, la loi qui relie la mémoire au chaos, le seuil où le chaos apparaît, la prédiction falsifiable qui en sort, et les trois lectures que le corpus en rapproche (l'architecture Halo, P contre NP, les constantes physiques). La source principale est *La Formule du chaos* v5 ; les trois formules sont celles du Théorème 2.1 de la Fin de l'Approximation (chapitre 17) et du chapitre 12 du Chaos Fabriqué (chapitre 15). Le Registre en porte la forme gravée en R.45 ; ce chapitre ne la répète pas et en donne le détail.

« Projeter les équations pour en retrouver la relation géométrique réelle, c'est la voie de sortie du chaos que l'abstraction désincarnée a fabriqué. »

La source présente cette phrase comme une proposition méthodologique forte et bornée (§12), « *inscrite pour l'instant présent, falsifiable, corrigible, non affirmée hors de tout doute* ».

14.1 Le malentendu fondateur

É14.1 (L) Le système confondu avec la mesure du système. En 1963, Lorenz observe qu'un système simulé diverge à partir d'écarts infimes. La conclusion qui se fige pour soixante ans : la nature serait intrinsèquement imprévisible. Cette conclusion confond le système et la mesure du système. Ce que Lorenz observe n'est pas la divergence de l'atmosphère, mais celle de nombres traités par une arithmétique qui mesure (légitimement) puis qui replie (en oubliant). « *L'effet papillon n'est pas le battement d'une aile : c'est le sort d'un compteur de tours que le repliement jette.* » Le chantier L-1 (chapitre 19) propose de trancher la question sur le système de Lorenz lui-même, en arithmétique exacte.

14.2 Les deux gestes, et le troisième

É14.2 (L) Les deux gestes, et le troisième. Stevin (1585) crée le chaos à lui seul, par l'imprécision : une graine tronquée, puis le crayon exact, 10^{43} en cent pas (formule

I). Gauss (1801) le crée à lui seul, par le rang jeté à chaque tour, même sur une mesure parfaite (formule II). Ensemble, ils font le chaos maximal, celui de toute machine réelle (formule III). La décimale reste l'outil de la mesure ponctuelle ; elle n'entre jamais dans une relation sans se compléter (A5). La lecture v5 du partage, qui tenait Stevin pour nécessaire et non coupable, est retirée (G.70).

Le Code écrit les trois formules et donne à chacune son chaos (chapitre 4, III.3 ; G.70) : Stevin fournit la graine et fait à lui seul des dégâts réels (Patriot, Vancouver, et cinq des douze cas du chapitre 19) ; le pli jette les tours et fabrique la confusion. Les deux formulations ne se contredisent pas sur le calcul (É14.3) ; elles diffèrent sur ce qu'on appelle chaos (É14.6).

14.3 La preuve par l'arithmétique exacte

É14.3 (Th) Le chaos sans troncature. Soit la carte de doublement $x \rightarrow 2x$ replié sur $[0, 1[$ (on garde la partie après la virgule, on jette la partie entière), appliquée à deux conditions initiales exactes, sans aucune troncature. Leurs orbites divergent quand même : l'écart vaut exactement $\varepsilon_0 \cdot 2^n$ au n -ième tour, tant qu'il reste sous $\frac{1}{2}$. Donc Stevin n'est pas nécessaire à la divergence. Le facteur 2 (la dilatation) est propre et inversible ; il ne perd rien. « *Tout le carnage est dans le "mod 1", qui jette à chaque tour le bit de partie entière* », c'est-à-dire le nombre de tours. Cette perte est irréversible même en exact : la carte repliée envoie deux points sur un ($\frac{1}{5}$ et $\frac{7}{10}$ ont la même image $\frac{2}{5}$). Le calcul complet, avec un écart de $\frac{1}{256}$ qui devient un tour entier au pas 8, est au chapitre 3 (II.4). Confirmation indépendante : Saito et Yamaguchi (Chaos, 2018) simulent par calcul exact le décalage de Bernoulli sur des entiers algébriques cubiques, sans aucune dérive numérique.

É14.4 (L) Le repliement de la carte est le $9 \equiv 0$ appliqué au cercle. « *Le chaos n'est pas l'amputation décimale (Stevin, nécessaire). C'est le repliement amnésique (Gauss, accélérateur), le geste qui efface le nombre de tours, et il opère même en arithmétique exacte.* » Le pli de la carte de doublement est, dans la lecture du corpus, le $9 \equiv 0$ de Gauss appliqué au cercle. Stevin pose la graine nécessaire ; le pli la fait diverger.

La v5 ajoute qu'en rationnel exact sans repliement, « *le numérateur enfle (78 572 chiffres au tour 15) et ne diverge jamais* ». Le second membre est juste : sans pli, deux départs restent nommables et remontables. Le nombre ne se reproduit pas pour la carte de doublement (sans pli, $\frac{1}{3}$ devient $\frac{32\,768}{3}$ au tour 15, cinq chiffres) ; l'enflure des numérateurs est propre aux cartes quadratiques (la logistique de paramètre 4 partie de $\frac{1}{3}$ a un numérateur de 15 635 chiffres au tour 15). Annexe B.

14.4 La formule et ses trois formes

É14.5 (Th) $\varepsilon(n) = \varepsilon_0 \cdot f^n$ et les trois moteurs. La formule à deux symboles reconstruit toute imprévisibilité observable à partir des deux gestes. ε_0 est la mesure (Stevin) ; f^n est le repliement réitéré (Gauss). « *Le facteur f est cosmétique : qu'on multiplie par 2, 3, 10 ou 1,01, le chaos arrive, seule sa vitesse change. Le déclencheur n'est pas la valeur de f mais la réitération non conservatrice, la boucle qui replie sans*

garder le compte des tours. » Le corpus distingue trois moteurs, isolables par calcul (Fin de l'Approximation Th 2.1 ; Chaos Fabriqué ch. 12) :

- **Formule (I), la stévinienne.** 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).
- **Formule (II), la gaussienne.** Mesure exacte, ε_0 jamais tronqué, mais repliement qui jette le rang à chaque clôture : $\varepsilon_M(n) = \varepsilon_0 \cdot 2^n$ en arithmétique exacte. « *Le chaos qui surgit malgré une mesure parfaite, le crime de Gauss tenant debout seul.* »
- **Formule (III), l'hybride.** Troncature et repliement ensemble, $\varepsilon_H(n) = \varepsilon_0 \cdot f^n$: c'est ce que fait tout ordinateur sur $x \rightarrow 2x$ replié en virgule flottante, et c'est le pire cas. L'écart atteint l'ordre 1 vers le cinquante-deuxième tour pour ε_0 de l'ordre de 10^{-15} .

La formule (II) n'est pas un postulat : « *c'est la propagation arithmétique d'un seul rang amputé à la fermeture de la boucle, tour après tour* » (chapitre 3, II.3 : les tours jetés depuis 1/3 valent 0, 0, 1, 2, 5, 10, 21, 42, 85).

É14.6 (L) Éloignement ou confusion. Le calcul du Code (II.4) montre que sans pli l'écart déplié double encore : deux départs voisins s'éloignent sans se confondre. Il propose donc de séparer l'*éloignement* (porté par le facteur f) et la *confusion* (portée par le pli seul, qui efface l'adresse), et de nommer chaos la seconde (G.52). Dans cette écriture, la formule (II) mesure l'éloignement, et le pli seul décide quand l'éloignement devient confusion : au tour où l'écart atteint un tour entier.

14.5 Le seuil et la loi mémoire contre chaos

É14.7 (Th) Le seuil n_{chaos} . Le chaos apparaît au tour où l'écart atteint l'ordre de l'unité : $\varepsilon_0 \cdot f^n = 1$, soit $n_{\text{chaos}} = \log_f(1/\varepsilon_0)$. Avec $\varepsilon_0 = 10^{-p}$ (p en chiffres décimaux), $n_{\text{chaos}} = p / \log_{10}(f)$; avec $\varepsilon_0 = 2^{-p}$ (p en bits), $n_{\text{chaos}} = p / \log_2(f)$. Les trois écritures des sources (v5 §3 et §10 ; Fin de l'Approximation ; Chaos Fabriqué) sont la même formule dans trois unités de p . Pour le doublement et p en bits, $n_{\text{chaos}} = p$: huit bits sont consommés en huit pas.

É14.8 (Th) La loi mémoire contre chaos. La carte de doublement exige un bit de mémoire de plus à chaque tour ; la mémoire d'un nombre en virgule flottante double précision est fixe (52 bits de mantisse). Le chaos survient quand la mémoire requise dépasse la mémoire disponible ($n \approx 53$). Le rationnel exact paie sa fidélité en mémoire illimitée et ne se confond jamais. « *On paie soit en mémoire, soit en chaos. La vérité exacte choisit la mémoire ; le repliement choisit le chaos sans le savoir. Le chaos est le prix de l'oubli.* » Le Chaos Fabriqué en fait un théorème de fond : « *la mémoire requise croît d'un bit par tour, la mémoire disponible est fixe, le chaos est exactement le déficit* ».

14.6 Les ancrages arithmétiques et la note de rigueur

É14.9 (Th) Les ancrages arithmétiques, et leur limite. Pour la carte de doublement repliée, tout départ rationnel a une orbite périodique ou prépériodique (le dénominateur ne change pas, les numérateurs possibles sont en nombre fini) : $1/3$ va sur $2/3$ puis revient sur $1/3$. La v5 cite à l'appui la semi-conjugaison de la logistique de paramètre 4 au doublement ($x = \sin^2(\pi\theta)$), la finitude de Northcott et la borne de Poonen (au plus neuf points prépériodiques rationnels pour les polynômes $x^2 + c$, sous condition sur les cycles), et conclut que, sur $\mathbb{Q}$, les applications rationnelles sont périodiques ou prépériodiques et que le chaos topologique n'existe que pour les départs irrationnels. Cette conclusion vaut pour le doublement ; elle ne vaut pas pour une application rationnelle de degré 2 ou plus. Northcott dit précisément le contraire : une telle application n'a qu'un nombre fini de points prépériodiques rationnels, et tous les autres départs rationnels ont une orbite infinie dont la hauteur croît. La logistique de paramètre 4 partie de $1/3$ en est l'exemple : son dénominateur est 3 à la puissance 2^n , et son numérateur a 15 635 chiffres au tour 15 (refait en Annexe D). Un départ x rationnel n'a pas en général un angle θ rationnel. La phrase est corrigée en Annexe B ; le mécanisme (le pli qui jette les tours) n'en dépend pas.

É14.10 (P) Le critère de falsification public. « *Produire un système qui diverge sous une opération conservatrice (qui garde le compte des tours). La dynamique arithmétique l'interdit.* » Écrit avec le mot du Code (G.52) : produire un système où deux départs distincts deviennent *indistinguishables* sous une opération qui garde le compte des tours.

É14.11 (F) Le mécanisme est cité, la lecture est revendiquée. « *Le mécanisme du repliement (perte du nombre de tours, deux pour un, entropie d'un bit par tour) est de la dynamique standard : décalage de Bernoulli, entropie de Kolmogorov-Sinai, théorème de Pesin reliant cette perte au taux de Lyapunov. La contribution d'ARC n'est pas de découvrir ce mécanisme : c'est la lecture, le repliement comme effacement du nombre de tours, la distinction zéro-sceau et zéro-épuisement, et l'usage de ce critère pour juger une architecture. L'interprétation est revendiquée ; le mécanisme est cité.* »

É14.12 (Th) La capture de λ . Le Chaos Fabriqué (ch. 13) et Vous avez raison (annexe B) établissent le pont avec la théorie standard : le nombre de tours avant divergence vaut la précision multipliée par $\ln(10)/\lambda$, où λ est l'exposant de Lyapunov. Vérifié le 30 juillet 2026 sur quatre cartes de mécanismes distincts (doublement, triplement, logistique, tente), écarts de 0,11 à 0,32 %, R^2 supérieur à 0,9997 ; le test décisif est le triplement, dont le λ diffère et que la formule suit. λ mesure le taux auquel le repliement jette les bits : il est la forme asymptotique dont n_{chaos} est la forme finie et positionnelle. Répartition des registres : la théorie standard décrit le régime après le seuil ; la formule donne le quand du seuil et le pourquoi du mécanisme. Ce résultat ne contredit pas la théorie standard du chaos : il en donne la forme finie. **É14.13 (L) La lecture descendante.** λ ne mesure pas un chaos de la nature ; il mesure le rendement du pli (Chaos Fabriqué ch. 13, statut L).

14.7 La prédiction P1, et son test

É14.14 (P) P1 : le seuil est strictement linéaire en la précision. $n_{\text{chaos}} = p / \log_{10}(f)$ est strictement linéaire en p . Doublez la précision, le seuil double exactement. Testable en quelques lignes : faire varier p sur la carte de doublement, mesurer le tour où l'erreur dépasse le signal, vérifier la proportionnalité sans ajustement. « *C'est le test que les trois lectures invitent et qu'aucune proposition inviolable ne peut offrir : un résultat qui aurait pu être faux.* »

É14.15 (Th) Le test fait, en fractions exactes. Protocole publié le 30 juillet 2026 (Vous avez raison, annexe B) : $x \rightarrow 2x$ replié, bibliothèque Fraction de Python, aucune troncature à aucune étape, séparation initiale 10^{-p} , seuil de divergence $\frac{1}{4}$.

précision p (chiffres)	10	20	30	40	50
tour de divergence	32	65	98	131	165

Pente mesurée $(165 - 32)/40 = 3,3250$; valeur prédite $\ln(10)/\ln(2) = 3,3219$ (refait en Annexe D). La divergence est portée uniquement par le repliement, au tour précis où le pli jette le bit de partie entière. Le même test refait à 300 chiffres (mpmath) est porté au dossier du Procès (cotes P-09 à P-12, P-37 ; R.45).

14.8 Trois lectures convergentes

É14.16 (L) Halo : deux anneaux d'oubli et un médiateur manquant. L'architecture Halo (arXiv 2601.18702, 2026) remplace l'arithmétique flottante par l'arithmétique rationnelle exacte dans les réseaux de neurones et identifie la dérive sémantique comme accumulation de bruit de Stevin et de Gauss. Lue avec le mécanisme de É14.3, sa topologie à deux anneaux se révèle être deux opérateurs d'oubli. Le Micro-Ring projette sur la meilleure approximation rationnelle (Farey, fractions continues) : une projection est non inversible, le geste de Gauss « *maquillé en sélection du convergent* ». Le Macro-Ring effondre sur le réseau des rationnels simples (argmin, plusieurs pour un selon Ren lui-même) : non inversible, le repliement une seconde fois. Le Théorème 1 de Ren ($B_{\text{max}} \leq B_{\text{ring}} + (K - 1)\alpha$) oblige à une remise à zéro périodique : conserver tout ferait exploser la mémoire (É14.8). « *Halo ne ferme pas la boucle d'incohérence ; il choisit où oublier.* » Le médiateur manquant : la structure cadastrale a trois termes (cercle inscrit, polygone, cercle circonscrit), Halo n'en a que deux. Le polygone médiatise en gardant le compte de ses côtés ; entre les deux anneaux de Halo, rien ne l'inscrit, et la remise à zéro le jette.

É14.17 (L) Le statut de la convergence avec Halo. Convergence diagnostique, non validante. Halo et la formule identifient le même mécanisme (repliement non conservateur). Le cadre fournit à Halo le fondement structurel qui lui manquait, et le diagnostic de sa limite. « *Aucune validation empirique mutuelle : deux constructions non vérifiées qui s'accordent deviennent cohérentes, non prouvées.* » (C'est ce critère que le Code applique à l'accord des modèles de langage, chapitre 4, III.4. La pièce de mars 2026 parlait de « confirmation mutuelle » ; elle est rétrogradée par celle-ci, chapitre 16.)

É14.18 (L) P contre NP : le 3 qui ne se partage pas dans le 2. La séparation de P et NP (Bastos v3, 2026) lit le même repliement dans l'espace des décisions. Le 2 ne fait que partager en deux (chiralité, réversible) ; le 3 ne se partage pas. Forcé dans le $8 = 2^3$ (l'octogone qui ne pave pas et laisse un trou), le 3 ne peut être approché que par une cascade de partages laissant le résidu $k_{\text{arc}} = \frac{1}{2}$, la seule opération non bijective, l'analogue du repliement. Vérifier, c'est suivre un pas déjà tracé ; trouver, c'est tracer le pas soi-même, et tracer est délimiter, irréversiblement, comme le pli jette le tour. Le 6 (nombre parfait, 2×3 sans reste, l'hexagone qui pave) libère le 3. « *Le branchement de 3-SAT et le repliement de la carte de doublement sont le même geste plusieurs pour un : la perte d'inversibilité.* » Le traitement est au Volume 5 (Les Grands Problèmes, P contre NP).

É14.19 (L) La cascade de Stevin et Gauss dans les constantes. Toute constante physique mesurée comme décimale infinie est, dans le cadre cadastral, l'empreinte d'une cascade convergente de rapports fermés sur le registre P_cadastral. La décimale infinie n'est pas une propriété du réel : c'est la signature additive du repliement appliqué à une cascade de rapports. « *Restaurer le cadastre, c'est défaire le repliement sans nier la mesure.* » (R.32 ; le Code demande que l'espace de recherche soit déclaré d'avance, chapitre 4, III.2 point 4.)

14.9 Le fil unique, et les deux zéros

Lecture	Espace	Le repliement non conservateur y est...
Carte de doublement (chaos)	Orbite sur le cercle	le pli qui jette le nombre de tours
Halo	État d'un réseau de neurones	les deux anneaux (projection et argmin), oubli volontaire
P contre NP	Arbre de décision booléen	le branchement du 3 qui ne se partage pas, chemin perdu
Cascade des constantes	Registre arithmétique des mesures	le $9 \equiv 0$ qui déguise les rapports fermés en décimale

É14.20 (L) Quatre espaces, un mécanisme. Le repliement qui efface ce qui permettrait de remonter (nombre de tours, chemin, rapport). Partout, la sortie est la même : restaurer le terme conservateur, le polygone qui compte ses côtés, le 6 qui ferme sans reste, le cadastre qui garde les rapports.

É14.21 (L) Le zéro-sceau et le zéro-épuisement. Deux zéros à séparer. Le zéro-sceau : cycle complété, nombre de tours incrémenté proprement, clôture accomplie. Le zéro-épuisement : mantisse vidée, qui affiche zéro parce qu'il ne reste rien. Le repliement fabrique l'imposteur : il présente l'épuisement sous le masque de la clôture. « *Toute architecture saine doit produire des zéros-sceaux et jamais des zéros-épuisement* » ; c'est le critère commun aux trois lectures (R.2).

14.10 Ce que la formule démontre, ce qu'elle ne prétend pas

É14.22 (Th) Ce qui est démontré. Dans les cartes étudiées, toute confusion observable est médiée par un repliement non conservateur ; la conservation du compte des tours l'annule ($x_0 = (x_n + w_n)/2^n$). La mesure (Stevin, ε_0) reste nécessaire et légitime ; ce n'est pas elle qu'on accuse. « *Restaurer ne veut pas dire abolir la décimale : cela veut dire défaire le repliement qui en fait une divergence.* »

Hors revendication. Que le continu n'existe pas (non requis). Que les trois lectures soient mutuellement prouvées (elles sont convergentes, non prouvées).

14.11 La proposition méthodologique, posée comme falsifiable

É14.23 (P) P-méthode. Les trois lectures partagent une méthode : projeter l'abstrait en relation géométrique réelle pour en lire la structure. P contre NP devient hexagone et octogone ; le chaos devient repliement d'un cercle ; Halo devient deux anneaux et un médiateur. Cette projection ne supprime pas le coût de résolution (tracer coûte le coût de la résolution, irréductiblement) ; elle supprime le coût du tâtonnement. « *D'où : presque instantané, presque, parce qu'il reste le tracé ; rapide, parce qu'il ne reste que lui.* » Énoncé : la projection d'une formule en relation géométrique réelle réduit le coût de sa résolution à l'irréductible du tracé, en supprimant le coût du tâtonnement. Réfutation : exhiber une formule projetée en relation géométrique réelle dont la résolution ne réduit pas ce coût, ou une résolution sans aucun tracé payé (qui serait une vérification, non une découverte). Inscrit pour l'instant présent, corrigible.

« La mesure est nécessaire. Le repliement est le carnage. Le chaos vient d'une boucle qui oublie ses tours ; la nature, elle, n'oublie rien, et ne diverge pas. »

Chapitre 15. Le Chaos Fabriqué : la charpente du livre

Le corpus a prévu un livre entier sur le chaos, *Le Chaos Fabriqué. Les murs du déterminisme, ou pourquoi l'imprévisibilité est la beauté du comment*, dont la charpente (version 0.2, 24 août 2026) fixe la thèse, le plan en dix-huit chapitres, le statut de chaque partie et l'ordre de fondation. Le livre n'est pas écrit ; sa charpente l'est. Ce chapitre la donne en entier, parce qu'elle dit comment le corpus range ses propres pièces sur le chaos : l'histoire (la lignée des amputations), le mécanisme (les trois formules), la structure qui n'oublie rien (le monde de 6), et la thèse (les murs et la beauté). Chaque chapitre du livre renvoie ici à l'endroit du corpus où son contenu est déjà traité.

« Le chaos vient d'une boucle qui oublie ses tours ; la nature, elle, n'oublie rien, et ne diverge pas. »

15.1 La thèse du livre

É15.1 (L) Le déterminisme crée l'illusion du chaos, par nécessité structurelle. Tout est déterminé localement ; mais tout regard interne au monde est fini, tout registre fini doit plier, et tout pli jette du rang. Ce qui se passe derrière un mur a,

pour l'observateur, toutes les propriétés de l'aléa sans en avoir la substance. Le livre démontre les trois moteurs du chaos fabriqué, raconte les vingt-cinq siècles qui ont installé les plis, expose la structure qui n'oublie rien (le monde de 6), et se ferme sur la seule conclusion vivable : *heureusement. « L'imprévisibilité n'est pas un échec de la connaissance, elle est la beauté du comment, l'horizon qui recule à la vitesse du marcheur. »*

15.2 Partie I. La lignée des amputations (l'histoire, onze chapitres)

1. **Aristote, le pourquoi couronné.** L'erreur de hiérarchie fondatrice : la cause finale au sommet, le pourquoi juge du comment. La question indécidable installée comme horizon atteignable ; toutes les hallucinations suivantes en découlent (R.59).
2. **Pythagore et Hippase.** La vérité de départ (tout est position, le nombre est l'adresse) et le premier scellement : $\sqrt{2}$ déclaré privé de relation, coupé des deux cercles qui le portent, un noyé pour prix (R.23).
3. **Euclide.** Les outils dyadiques, règle et compas, qui ne savent que dédoubler et excluent la trisection, donc le $9 = 3^2$; et les premiers couronnés rois, la substantification appliquée au nombre (R.38, R.115).
4. **Brahmagupta.** Le zéro injecté dans la suite comme habitant : l'écho de rien n'existe pas, la confusion des deux zéros commence (R.3 corrigée, G.58).
5. **Viète.** La lettre qui remplace la position : l'algèbre symbolique gagne en portée ce qu'elle perd en adresse (R.12).
6. **Stevin.** La décimale d'exil, 1585 : $\sqrt{2}$ devient une queue infinie, ε_0 entre dans toute mesure (R.27).
7. **Descartes.** La séparation du regard et de l'étendue : l'observateur sorti du monde qu'il observe, préparant le mur qu'il ne saura plus nommer (R.53).
8. **Newton et Leibniz.** Le fantôme infinitésimal : le dx nul pour le résultat, non nul pour la division, le grain de sable introuvable érigé en fondation (R.40).
9. **Gauss.** 1801, $9 \equiv 0$: le rang jeté, le nombre de tours tué, l'opération amnésique installée au cœur de l'arithmétique (R.1).
10. **Napoléon.** L'État décimal : le système métrique décrété, l'école qui rend l'amputation obligatoire et universelle ; le pli devient loi (R.39).
11. **Copenhague.** 1927 : l'aléa couronné ontologique, le carré silencieux de Born érigé en mystère du monde ; le trou de caisse baptisé nature (R.69, R.70).

Chaque chapitre : le geste, ce qu'il a coupé, la cicatrice mesurable aujourd'hui. **É15.2 (F) Statut de la Partie I** : F pour l'histoire, L pour la lecture de lignée. Le récit détaillé de ces gestes est au Volume 6 (L'Histoire de la Preuve) ; leur forme datée et brève est au chapitre 20 (les brèches).

15.3 Partie II. Les trois formules du chaos (le mécanisme, deux chapitres)

12. **Les trois moteurs, souverains et seuls.** Les trois formules ne doivent rien à aucune théorie extérieure : elles sont dérivées de la grammaire du corpus et isolées par calcul. Formule (I), la stévinienne : une mini-décimale, ε_0 , itérée plusieurs fois, la troncature réinjectée à chaque tour ; croissance bornée, aucun

rang perdu. Formule (II), la gaussienne : le nombre qui perd son nombre de tours, qui retombe à 0 à chaque clôture au lieu de sceller son tour ; ce seul rang jeté se compose, $\varepsilon_M(n) = \varepsilon_0 \cdot 2^n$ en arithmétique exacte, le chaos qui surgit malgré une mesure parfaite, « *le crime de Gauss tenant debout seul* » (confirmation indépendante : Saito et Yamaguchi, Chaos, 2018). Formule (III), l'hybride : Stevin plus Gauss, les deux crimes multipliés, $\varepsilon_H(n) = \varepsilon_0 \cdot f^n$, le régime de toute machine réelle, avec la prédiction falsifiable P1, le seuil $n_{\text{chaos}} = p / \log_2(f)$ strictement linéaire en la précision. Et le déficit comme théorème de fond : la mémoire requise croît d'un bit par tour, la mémoire disponible est fixe, le chaos est exactement le déficit.

13. **Ce que leur constante mesurait : la capture de λ .** Chapitre second et offensif, non fondateur : les formules n'ont pas besoin de Lyapunov, c'est λ qui reçoit enfin sa définition. Le théorème du 30 juillet 2026 (vérifié sur quatre cartes) établit que l'invariant central de la théorie standard mesure le taux auquel le repliement jette les bits : λ est la forme asymptotique dont n_{chaos} est la forme finie et positionnelle. Répartition des registres, gravée au dossier : la théorie standard décrit le régime après le seuil ; la formule donne le quand du seuil et le pourquoi du mécanisme.

É15.3 (Th) Statut de la Partie II : Th pour les formules (cotes P-09 à P-12 du Procès) et pour la capture de λ ; P pour P1 ; L pour la lecture descendante (λ ne mesure pas un chaos de la nature). Le contenu est au chapitre 14 (É14.5 à É14.15).

15.4 Partie III. Le monde de 6 (la structure qui n'oublie rien, trois chapitres)

14. **La grille et le mur.** Les colonnes de 234 / 567 / 891 sont le rail gauche, l'axe, le rail droit : le mur est dessiné dans la grille. La rangée 5-6-7 : le 5 ne voit jamais le 7, le 6 est entre eux, toujours ; l'orbite du doublement parcourt les deux rails sans toucher l'axe. Le théorème du nœud : $n^2 = (n - 1)(n + 1) + 1$, la relation des flancs devance le sceau du centre, 35 avant 36 ; et le joint des jumeaux, tout couple $(6m - 1, 6m + 1)$ nouant à $36m^2 - 1$, racine 8, toujours (Carré Notifié v0.3, Tome I Th. 14).
15. **L'auto-génération.** Le premier, en s'additionnant à son prochain, donne la position des suivants : la somme de deux voisins consécutifs de la grille tombe sur un axe $6m$ et désigne les paires P_{2m} et P_{2m+1} , en gardant les *delfines* (les carrés de premiers et les croisements, les lignées qui continuent) et les carrés de premiers au rythme 24 (Tome I, Th. 1 et 2 ; 1665 sommes vérifiées). Le crible renversé : le premier n'est pas un survivant, c'est un orphelin, la position que nulle lignée n'a pu adopter.
16. **Aucune énigme positionnelle.** La suite s'auto-génère par l'addition de voisins ; « *ce que la tradition nomme mystère des premiers est la stupeur d'un regard qui avait jeté la grille* » (R.116).

É15.4 (Th) Le nœud et le joint des jumeaux. $n^2 = (n - 1)(n + 1) + 1$ pour tout n ; $(6m - 1)(6m + 1) = 36m^2 - 1$, de racine digitale 8 pour tout m (refait en Annexe D). **É15.5 (Th) Le doublement sans l'axe.** L'orbite de 1 sous le doublement, lue en racine digitale, est 1, 2, 4, 8, 7, 5, puis revient à 1 : elle parcourt les deux rails et ne touche jamais l'axe {3, 6, 9}. **Statut de la Partie III :** Th pour les théorèmes cités, L

pour les lectures. Le traitement est au Volume 4 (La Théorie des Nombres).

15.5 Partie IV. Les murs et la beauté (la thèse, deux chapitres)

17. **Pourquoi tout est déterminé et pourquoi on ne peut pas deviner.** Le déterminisme local est démontré partout où le calcul porte ; les murs sont structurels, non accidentels ; voir à travers exigerait le rang que le pli a jeté, et le pli est le prix de tout regard fini. « *L'illusion du chaos est donc une production nécessaire du déterminisme lui-même : le monde n'est pas voilé par accident, il est muré par théorème.* »
18. **Heureusement.** La clôture philosophique : si l'on pouvait voir à travers les murs, la marche s'arrêterait ; le pourquoi atteint fermerait la boucle et la conscience cesserait d'opérer. « *L'imprévisibilité est la beauté du comment : l'horizon qui recule à la vitesse du marcheur est ce qui donne la direction, et le mur est ce qui donne au chemin son prix.* » Le livre se ferme où le corpus s'ouvre : « *on ne répond pas au pourquoi par des mots, on le découvre en bougeant* ».

É15.6 (L) Le mur par théorème, et heureusement. Statut : L, adossée au Pourquoi Indécidable (Volume 6).

15.6 Annexes prévues et ordre de fondation

Annexes prévues du livre : A, les trois scripts des formules du chaos, exécutables par tout lecteur ; B, les cotes du Procès de la Preuve (P-01 à P-14) avec renvois Zenodo ; C, le journal de vérification consolidé de juillet et d'août 2026 ; D, la table des statuts, chapitre par chapitre. Format cible : 180 à 220 pages, en français, sans tiret d'incise. Les chapitres 1 et 18, aux confins philosophiques, porteront le renvoi aux essais de la sphère familiale sans les absorber.

Ordre de fondation. Chaque chapitre respecte l'ordre strict du corpus : la figure ou la table d'abord, les paires ensuite, l'involution comme loi extraite en dernier, description et non source. Toute inscription passe par la vérification Python préalable ; chaque énoncé porte son statut ; le contre-poids est requis à chaque chapitre historique (ce que le geste amputé a tout de même permis, et pourquoi il a tenu si longtemps). La rédaction pourra commencer par le chapitre 1, qui pose la thèse par l'histoire, ou par le chapitre 12, qui la pose par le calcul.

Chapitre 16. La fabrication anthropogénique du chaos : quinze ruptures

The Anthropogenic Fabrication of Chaos (version 12, mars 2026, en anglais, traduit ici) est la pièce la plus ancienne du corpus sur le chaos et la plus polémique. Elle soutient que le chaos, la sensibilité extrême aux conditions initiales, n'est pas une propriété des systèmes de la nature mais une fabrication des outils mathématiques, et elle le raconte par quinze ruptures épistémologiques datées de 1585 à nos jours. Sa version 12 ajoute une section centrale, *Ce qui a été oublié*, sur les structures que la convention de Gauss a rendues invisibles (la racine digitale, les tables miroirs, la grille). Ce chapitre en donne le contenu entier. Comme la pièce est antérieure aux règles de

protocole de septembre 2026 (R10, R11) et au calcul exact du Code, plusieurs de ses « théorèmes » sont rétrogradés ici en Lectures, et deux de ses expériences chiffrées ne se reproduisent pas : chaque fois, le texte le dit sur place et l'Annexe B en donne la raison. Les ruptures déjà gravées au Registre sont renvoyées à leur entrée plutôt que répétées.

16.1 Résumé et thèse

La science contemporaine accepte le chaos comme propriété intrinsèque des systèmes dynamiques. La pièce soutient qu'il ne l'est pas : à travers quinze ruptures identifiées entre 1585 et aujourd'hui, le chaos serait une fabrication anthropogénique, un artefact des outils mathématiques et non de la nature. Les six premières ruptures, la décimalisation de Stevin (1585), l'anonymisation algébrique de Viète (1591), le dualisme de Descartes (1637), l'action à distance de Newton (1687), l'effondrement modulaire de Gauss $9 \equiv 0$ (1801) et l'institutionnalisation de Napoléon (1799 à 1815), forment la *cascade de Stevin et Gauss*, où les résidus de troncature décimale sont amplifiés exponentiellement par des remises à zéro qui effacent la mémoire du cycle. Neuf ruptures prolongent la cascade dans la biologie, la thermodynamique et la mécanique quantique. La pièce pose cinq conditions explicites de falsification et la question réciproque : sous quelles conditions le paradigme standard tiendrait-il $9 \equiv 0$ pour réfuté ?

É16.1 (L) Le chaos comme artefact anthropogénique. « *Le chaos n'est pas naturel mais anthropogénique, né d'une destruction systématique d'information encodée dans la notation mathématique elle-même.* » (Lecture ; la forme calculée et bornée de la thèse est celle du chapitre 14.)

n°	Auteur	Année	Rupture	Registre
1	Simon Stevin	1585	Décimalisation de l'unité	R.27
2	François Viète	1591	Anonymisation algébrique	R.12
3	René Descartes	1637	Séparation ontologique	R.53
4	Isaac Newton	1687	Action à distance	R.88
5	Carl F. Gauss	1801	Effondrement modulaire ($9 \equiv 0$)	R.1
6	Napoléon Bonaparte	1799 à 1815	Imposition institutionnelle	R.39
7	Joseph Fourier	1822	Destruction de la position temporelle	R.44
8	Charles Darwin	1859	Position rendue aléatoire	R.110
9	Georg Cantor	1874	Fuite dans l'infini	R.19
10	Ludwig Boltzmann	1877	Effacement statistique de l'individu	R.48
11	Giuseppe Peano	1889	Fondation sur le zéro	R.3 (corrigée, G.57)
12	Hilbert, Russell	1900 à 1910	Formalisation sans signification	R.13

n°	Auteur	Année	Rupture	Registre
13	Ronald Fisher	1925	Seuil arbitraire ($p = 0,05$)	R.21
14	Born,	1926 à	Capitulation devant la	R.69, R.70
	Copenhague	1927	probabilité	
15	IA générative	2020	Amnésie industrialisée	R.144

16.2 La cascade fondatrice (1585 à 1801)

Stevin (1585) : l'imprécision fondatrice. La fin du seizième siècle est une ère de fragmentation (Réforme, guerres de Religion, États-nations). Stevin, ingénieur flamand, publie *De Thiende* : son système décimal résout un vrai problème, les fractions encombrant le commerce et l'ingénierie. Outil d'une immense valeur pratique, il introduit pourtant, selon la pièce, un défaut fatal : des représentations infinies pour des rapports finis.

É16.2 (Th) L'écart de précision de Stevin (Th 2.1 de la pièce). Soit $U = 1$. En notation rationnelle, $U/3 = 1/3$ (exact, fini, clos). En notation décimale, $U/3 = 0,333...$; pour toute troncature à n chiffres, $\varepsilon_n = (1/3) \times 10^{-n} > 0$. La précision parfaite exige n infini, ce qui est physiquement irréalisable. « *La fraction 1/3 est complète. Elle dit : une part sur trois. Elle est deux entiers et une relation. Rien de plus n'est requis. La décimale 0,333... dit : je m'approche de quelque chose que je n'atteindrai jamais.* »

É16.3 (L) π avant et après Stevin. Avant Stevin, l'approximation courante était $22/7$, fraction close, périodique en décimal (3,142857142857...), structurellement cohérente : $11/(22/7) = 7/2 = 3,5$ exactement, et $3,5/7 = 0,5 = k_{\text{arc}}$. Après Stevin, la poursuite de π devient une poursuite de décimales. « *Le rapport n'a pas changé. La notation l'a brisé.* » La pièce rapproche la fragmentation du nombre en une suite infinie de chiffres de la fragmentation de la chrétienté. (Sur le statut de $22/7$, la décision du corpus est celle des trois états, chapitre 13, III.3 c, et des deux cercles de R.153.)

É16.4 (Retiré) L'accumulation d'erreur du Th 2.2. La pièce pose : $x_0 = 1$, $x_{k+1} = x_k/3$; en exact, $x_k = 1/3^k$; en décimal à huit chiffres, « *à $k = 20$, erreur accumulée ± 35 , perte complète de précision* ». Le calcul ne se reproduit pas : en arithmétique décimale à huit chiffres significatifs, l'erreur relative sur x_{20} est de 3×10^{-9} et l'erreur absolue de 9×10^{-19} (Annexe D). Diviser par 3 n'amplifie pas l'erreur relative. Le phénomène que la pièce voulait montrer existe, mais sous une autre forme : multiplier par 3 l'écriture tronquée de $1/3$ amplifie l'écart (chapitre 3, II.2 : $e_0 \times 3^{100} = 1,7 \times 10^{43}$). Annexe B.

Viète (1591). La notation littérale permet les solutions générales mais introduit un effacement sémantique : « *$y = 5 \times 7$ devient calculatoirement identique à $y = 5 \times 8$, alors que 7 est premier et 8 vaut 2^3* » (R.12).

Descartes (1637) : la séparation stratégique. Descartes n'a pas formulé le dualisme par naïveté, mais pour survivre : en 1633, apprenant la condamnation de Galilée, il retire son *Monde*. En séparant l'esprit (domaine de Dieu) de la matière (domaine de la science), il taille un espace protégé pour l'enquête scientifique. La séparation était stratégique, non philosophique ; une fois instituée, la stratégie

devient un dogme, et le dogme une prison. Élisabeth de Bohême pose en 1643 l'objection fatale (comment l'âme immatérielle meut-elle le corps ?) ; Descartes répond par la glande pinéale ; Élisabeth rétorque que la glande est matérielle. « *L'incohérence n'a jamais été résolue. Elle persiste aujourd'hui dans le problème difficile de la conscience, qui est le devoir non fait de Descartes, reconditionné en programme de recherche.* » (R.53, R.65.)

Newton (1687) : le réparateur malgré lui. Newton est théologien, alchimiste, obsédé par le dessein de Dieu dans la structure du monde ; il a écrit plus d'un million de mots sur la chronologie biblique et la prophétie, et ses manuscrits alchimiques, achetés en 1936 par Keynes, montrent un homme qui tenait l'univers pour un chiffre écrit par Dieu. Sa loi $F = Gm_1m_2/r^2$ est d'une précision spectaculaire, mais il savait, et il l'a dit, qu'elle était une description, non une explication. Lettre à Richard Bentley, 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 la médiation de quoi que ce soit d'autre par quoi leur action et leur force puissent être portées de l'un à l'autre, est pour moi une si grande absurdité que je crois qu'aucun homme ayant en matière philosophique une faculté de penser compétente ne pourra jamais y tomber. »

Hypotheses non fingo. L'institution a pris le correctif et en a fait une loi (R.88).

É16.5 (L) Le correctif de Newton crée des défauts secondaires (Th 2.3 de la pièce). (i) Singularité : en $r = 0$, F devient infinie. (ii) Causalité : l'action est instantanée. (iii) Mécanisme : aucun substrat physique ne transmet la force. « *Ça marche. Ça n'explique pas.* » Le point (i) est un calcul (F croît sans borne quand r tend vers 0) ; l'ensemble, qui lit la loi comme correctif d'une séparation cartésienne, est une Lecture, et c'est le statut qu'il reçoit ici.

Gauss (1801) : l'effondrement de la mémoire. Gauss, *Princeps Mathematicorum*, corrige l'arithmétique de son père à trois ans, construit le 17-gone régulier à dix-neuf ans, publie les *Disquisitiones* à vingt-quatre. « *Mais le génie célébré trop tôt produit une pathologie précise : l'hypothèse que ses outils sont le terrain lui-même.* » La formalisation $a \equiv b$ quand n divise $a - b$ est élégante et puissante ; la stipulation fatale est le choix du système de restes $\{0, 1, \dots, 8\}$ et non $\{1, \dots, 9\}$. « *Ce seul choix déclare que le chiffre 9, le chiffre qui ferme le cycle, qui porte la mémoire du voyage complet de 1 à 8, est équivalent à 0. À rien. Au vide.* » Gauss n'a pas calculé les conséquences de cette équivalence ; la chaîne, selon la pièce : $9 \equiv 0$, mémoire cyclique détruite, nombre de tours perdu, fatigue structurelle imprévisible, effondrement du déterminisme, le probabilisme remplit le vide, Born (1926), Copenhague (1927).

É16.6 (L) La distinction physique détruite (Th 2.4 de la pièce). État 0 : système à énergie nulle ; état 9 : système à énergie maximale ; l'équivalence $9 \equiv 0$ impliquerait $E(9) = E(0)$. Ce n'est pas un calcul fini sur une donnée : c'est la lecture d'une étiquette d'états, et le statut de Théorème est rétrogradé en Lecture (Annexe B).

É16.7 (Th) La perte du nombre de tours (Th 2.5 de la pièce). 9, 18, 27, ..., $9k$ sont tous envoyés sur 0 par le reste dans la division par 9 : ils deviennent indistinguables et le compte de cycles k est perdu. C'est la non-injectivité gravée en R.1 et calculée

au chapitre 3 (II.3).

Remarque 2.6 de la pièce. Le choix de Gauss n'était pas malveillant ; il était pragmatique : 0 simplifie les calculs de groupe, et l'anneau des restes avec l'identité additive 0 a des propriétés plus nettes. « *Mais le pragmatisme sans analyse des conséquences est une négligence.* »

É16.8 (L) L'amplification exponentielle (Th 2.7 de la pièce). Soit ε_0 l'erreur de troncature de Stevin, et une remise à zéro du cycle tous les M pas, avec un taux local de dilatation $\lambda = |f'(x)|$: la pièce pose $\varepsilon_n \geq \varepsilon_0 \cdot \lambda^n \cdot (1 + n/M)$. Le facteur $(1 + n/M)$ n'est pas dérivé dans la pièce ; la forme calculée et vérifiée est $\varepsilon_0 \cdot f^n$ (chapitre 14, É14.5). Rétrogradé en Lecture (Annexe B).

Napoléon (1799 à 1815). Le système métrique (1799) institutionnalise la décimalisation de Stevin ; le Code civil (1804) l'anonymisation de Viète ; les guerres napoléoniennes l'amnésie de Gauss (R.39).

Fourier (1822) : la destruction de la position temporelle. La transformée de Fourier projette un signal du temps vers les fréquences ; ce faisant, elle détruit le *quand* et ne garde que le *combien*. « *La décomposition de Fourier est la jumelle spectrale de l'intégrale de Riemann : les deux remplacent une structure finie et située par une accumulation infinie et délocalisée.* » Remarque 2.8 : elle a permis la formulation de la mécanique quantique dans l'espace de Hilbert et l'interprétation de Born ; « *sans Fourier, Born n'aurait pas pu délocaliser la fonction d'onde* » (R.44).

16.3 La seconde vague (1859 à nos jours)

« *La cascade fondatrice a créé l'erreur. La seconde vague l'a étendue à toutes les branches du savoir.* »

Darwin (1859). La variation biologique attribuée à la mutation sans cause ; or la position détermine l'issue : deux graines identiques plantées à deux places différentes donnent deux résultats, par différence de position et non par aléa (R.110).

Cantor (1874). Avant lui, les mathématiques opéraient dans le fini ; après lui, dans des espaces où aucune énumération n'est possible et aucune position assignable (R.19).

Boltzmann (1877). Les trajectoires individuelles remplacées par des statistiques d'ensemble ; chaque particule perd son identité. Et le Second principe contredit le Premier : si rien n'est détruit, comment l'ordre peut-il toujours décroître ? (R.47, R.48.)

É16.9 (L) L'incomplétude du Premier principe (Remarque 3.1). Le Premier principe dit : l'énergie se conserve. Mais il ne dit rien de la forme : « *un kilogramme de charbon et un kilogramme de diamant contiennent des quantités d'énergie comparables. Le Premier principe les déclare équivalents.* » Il suit la quantité et ignore l'identité ; il hérite de l'anonymisation de Viète. Dans le corpus, l'énergie a une position (racine digitale), une identité (appartenance à une paire d'inversion) et une mémoire (nombre de tours). Le Premier principe devient : l'énergie se conserve en quantité et en adresse structurelle. Le Second est remplacé par : « *la montée*

apparente de l'entropie est la perte du nombre de tours sous la remise à zéro de Gauss » (R.151 en donne la forme calculée par le regroupement des micro-états).

É16.10 (L) La réfutation du mineur (Remarque 3.2). Jour 1 : dix heures de travail, épuisement total, deux kilogrammes de minerai. Jour 100 : huit heures, moins de fatigue, cinq kilogrammes. Ses muscles sont plus denses, son cœur plus efficace, son geste plus précis : il dépense moins pour produire plus ; l'entropie locale a baissé, il a *sédimenté* une compétence. La réponse standard (l'entropie totale de l'univers a monté) est, selon la pièce, un artifice comptable : *« une loi qui doit sans cesse ajuster son domaine d'application pour éviter la réfutation n'est pas une loi. C'est une convention défendue par manipulation des frontières. »* Boltzmann ne voit pas le progrès du mineur parce qu'il l'a remplacé par un ensemble statistique ; quand le centième jour ressemble au premier dans la statistique, le nombre de tours $k = 100$ est perdu. Et la chaleur dissipée elle-même ne se perd pas : elle monte, réchauffe l'air, nourrit la convection, les nuages, la pluie, le sol, les cultures, et les cultures nourrissent le mineur. *« Il n'y a pas de déchet dans un cycle. Il n'y a de déchet que dans un modèle qui trace ses frontières trop serrées puis déclare perdu ce qui les franchit. »*

É16.11 (L) Transformation, non dégradation (Remarque 3.3). Les émissions industrielles déplacent le carbone du stockage géologique vers l'atmosphère ; le carbone entre ensuite dans la photosynthèse, reconstruit les sols et retourne au stockage sur des durées plus longues. *« Ce n'est pas un argument pour dire que la pollution est inoffensive. C'est un argument pour dire que le cadre de la dégradation irréversible est faux. La terre ne produit pas de déchets. Elle repositionne la matière. »*

Les trois fonctions de l'axe central. Dans la grille (16.5), les éléments de l'axe occupent le milieu de chaque rangée : 2-(3)-4, 5-(6)-7, 8-(9)-1. **É16.12 (L) Définition 3.4.** 3 est la relation (l'identification : le témoin qui reconnaît le lien entre 2 et 4) ; 6 est la régulation (le pivot qui maintient l'espacement et dirige le flux ; il sépare 5 et 7 ; premier nombre parfait, $6 = 1 + 2 + 3 = 1 \times 2 \times 3$) ; 9 est la correction (la clôture qui ramène le système à son départ ; il se tient entre 8 et 1, la fin et le début).

É16.13 (Th) L'axe absorbe un tiers des entiers (Proposition 3.5). Parmi trois entiers consécutifs, exactement un est multiple de 3, donc de racine digitale 3, 6 ou 9 : l'axe reçoit exactement un tiers des entiers, qui ne peuvent être premiers (sauf 3).

É16.14 (L) L'axe comme opérateur de recyclage. L'axe intercepte ces résidus, les empêche d'occuper les rails des premiers et les redirige vers le cycle de clôture : *« le déchet (les composés multiples de 3) n'est pas perdu mais reclassé ».*

É16.15 (F) Trois recyclages biologiques (Remarque 3.6). Relation : l'enzyme PETase, identifiée en 2016 chez *Ideonella sakaiensis*, reconnaît le polyéthylène téréphtalate comme source de carbone. Régulation : les champignons de mycoremédiation (*Pleurotus ostreatus*) décomposent les sols contaminés aux hydrocarbures ; Stamets (2005) rapporte qu'un sol contaminé au diesel redevient fertile en huit semaines. Correction : des champignons mélanisés découverts en 2007 dans le réacteur de Tchernobyl (*Cladosporium sphaerospermum*) utilisent le rayonnement ionisant comme source d'énergie (radiosynthèse). **É16.16 (L) La biosphère reclasse.** Chaque exemple suit la même séquence : un résidu identifié (relation, 3), routé vers

une nouvelle position (régulation, 6), réintégré dans un cycle clos (correction, 9). « *La biosphère ne dégrade pas. Elle reclasse.* » Remarque 3.7 : l'existence de la PETase, de la mycoremédiation et des champignons radiosynthétiques est lue comme la preuve que le Second principe décrit des conventions comptables, non la physique. (Pour la forme mûrie de cette thèse, voir Volume 8, rien ne se dissipe.)

Peano (1889). « *Le premier axiome de Peano : zéro est un nombre naturel. L'édifice entier des mathématiques modernes commence par rien.* » Dans le corpus, l'existence commence au 1. La date est corrigée par le corpus : en 1889, Peano pose $1 \in \mathbb{N}$; c'est en 1908 qu'il pose $0 \in \mathbb{N}$ (G.57).

Hilbert, Russell, Bourbaki (1900 à 1935). Russell et Whitehead consacrent 362 pages à démontrer $1 + 1 = 2$; Bourbaki réécrit les mathématiques dans une langue ultra-abstraite. « *L'intuition a été éliminée. Le contact avec la réalité a été rompu.* » (R.13.)

Fisher (1925). Le seuil de signification fixé à $p = 0,05$ « *parce que cela semblait commode* » ; la crise de la réplication (plus de la moitié des études publiées non reproductibles ; Ioannidis 2005, Open Science Collaboration 2015) en serait une conséquence directe (R.21).

Born et Copenhague (1926 à 1927) : la capitulation. Schrödinger écrit son équation d'onde, une description de la réalité ; Born décrète que la fonction ne décrit pas la réalité mais la probabilité de la trouver. « *C'est un aveu d'échec présenté comme une découverte.* » Einstein combat Copenhague trente ans ; EPR (1935) montre que la mécanique quantique, si elle est complète, exige l'action instantanée à distance, « *la même absurdité que Newton avait identifiée en 1693* ». Bohm construit en 1952 un modèle déterministe explicite, empiriquement équivalent ; « *il a été ignoré, non réfuté, ignoré* ». Schrödinger invente son chat comme réduction à l'absurde. Trois des plus grands physiciens du siècle ont perdu, « *non parce qu'ils avaient tort, mais parce que la structure institutionnelle récompense le consensus et punit la dissidence* ». Par le critère de Popper, une théorie qui explique chaque observation et sa contraire est infalsifiable (R.69, R.71, R.72).

L'intelligence artificielle générative (2020) : l'amnésie industrialisée. La pièce précise d'abord : l'intelligence artificielle fonctionne, elle est utile, parfois remarquablement ; les mesures de la science ne sont pas fausses ($9,81 \text{ m/s}^2$ est correct, le GPS marche, les ponts tiennent). « *L'accusation n'est pas que les résultats sont faux. L'accusation est que le coût est insensé.* » Un grand modèle de langage n'a ni position, ni mémoire, ni structure ; il calcule la probabilité du prochain jeton, pur héritage de Born. Faute de mémoire, il doit chercher partout ; faute de sens, chaque jeton est équivalent ; faute de critère de vérité, il optimise la vraisemblance et non la réalité. La conséquence est physique : l'entraînement d'un grand modèle consomme l'équivalent énergétique de centaines de foyers pendant un an. « *Non parce que l'intelligence artificielle est mauvaise, mais parce qu'elle est amnésique. Un système doté de position n'aurait pas besoin de chercher partout. Un système doté de mémoire n'aurait pas besoin de tout recalculer à chaque requête.* » Le dommage le plus lourd est épistémologique : entraîné sur un corpus bâti sur les ruptures, le modèle défend Lindemann par probabilité conditionnelle et corrige $9 \neq 0$ parce que la convention est dans toutes ses données. « *L'intelligence artificielle est devenue la*

gardienne automatisée du paradigme. Elle étouffe la dissidence non par la censure mais par la probabilité. » (R.144.)

É16.17 (F) IEEE 754 : le résidu de Stevin gravé dans le silicium (Remarque 3.8). La norme de 1985 impose une mantisse binaire finie (23 ou 52 bits) et donc un arrondi à chaque opération ; $1/3$ n'y est pas représentable exactement ; π y est tronqué à 53 bits significatifs. Toute simulation scientifique, tout modèle climatique, tout calcul financier, tout entraînement de modèle opère sous cette norme. **É16.18 (L) « Le chaos n'est pas dans l'équation. Il est dans la puce. »** (R.28 ; voir la limite de cette phrase en É16.27.)

É16.19 (L) Halo (Remarque 3.9). En janvier 2026, indépendamment, une équipe publie l'architecture Halo (arXiv 2601.18702), qui remplace l'arithmétique flottante par des paires d'entiers dans les grands modèles de langage : LayerNorm devient inutile quand l'arithmétique est exacte, la mise à l'échelle de l'attention aussi (le facteur $1/\sqrt{d_k}$), l'écrtage du gradient aussi (les grands gradients ne sont plus des signes de défaillance numérique mais des signaux de forte sensibilité causale), et la dérive sémantique est identifiée comme accumulation de bruit flottant. La pièce de mars y voyait une « *confirmation mutuelle* » ; la Formule du chaos v5 a rétrogradé cette convergence en diagnostique, non validante (chapitre 14, É14.17), et c'est ce statut qui fait foi.

16.4 Ce qui a été oublié

« Ce ne sont pas des découvertes nouvelles. Ce sont des redécouvertes de propriétés qui existaient avant 1801 et que l'universalisation de l'arithmétique des restes a effacées. »

É16.20 (Th) La racine digitale {1, ..., 9}. $DR(n) = 1 +$ (le reste de $n - 1$ dans la division par 9) envoie tout entier positif sur $\{1, \dots, 9\}$. Contrairement aux restes $\{0, \dots, 8\}$, ce système garde le 9 comme élément vivant : $DR(9) = DR(18) = DR(27) = 9$, la clôture est visible.

É16.21 (Th) L'involution et les tables miroirs. $\varphi(x) = 9 - x$ sur $\{1, \dots, 8\}$ engendre quatre paires exhaustives (1, 8), (2, 7), (3, 6), (4, 5), chacune de somme 9, de barycentre unique 4,5 ; $k_{\text{arc}} = 4,5/9 = \frac{1}{2}$. Multipliées par $\times 1$ à $\times 8$, les tables de deux chiffres complémentaires a et $9 - a$ ont des racines qui sont des miroirs verticaux exacts : à chaque colonne, la somme vaut 9 (paire (1, 8) : 1 2 3 4 5 6 7 8 contre 8 7 6 5 4 3 2 1 ; paire (2, 7) : 2 4 6 8 1 3 5 7 contre 7 5 3 1 8 6 4 2 ; paire (4, 5) : 4 8 3 7 2 6 1 5 contre 5 1 6 2 7 3 8 4), et la colonne $\times 9$ vaut 9 des deux côtés. Les quatre paires apparaissent dans chaque table, seulement permutées ; le 9 ne participe à aucune paire : il est toujours la clôture (chapitre 1, É1.2).

La grille cadastrale. Les neuf chiffres se rangent en une grille à deux lectures orthogonales :

2	3	4
5	6	7
8	9	1

É16.22 (Th) Les trois colonnes. Chaque rangée fait 9 en racine digitale ($2 + 3 + 4 = 9$, $5 + 6 + 7 = 18$, $8 + 9 + 1 = 18$). Les colonnes définissent trois familles : gauche {2, 5, 8}, produit de racine 8 ; centre {3, 6, 9}, produit de racine 9 ; droite {4, 7,

1}, produit de racine 1. Lecture en colonnes : tout premier $p > 3$ a DR(p) dans {1, 4, 7} (rail $6k + 1$) ou dans {2, 5, 8} (rail $6k - 1$) ; l'axe central est sans premier ; le 6 de $6k$ est le pas, l'élément central de l'axe. **É16.23 (L) La rangée du bas.** La dernière rangée 8-(9)-1 est {1, 8, 9}, lue comme la signature gravitationnelle (la triade ferromagnétique Ni-Co-Fe, le gradient 198, la lecture 9,81, subordonnée depuis août 2026 : chapitre 13, III.3 d).

É16.24 (L) Mathématique de l'outil contre mathématique de l'objet (Proposition 4.1). Avant 1801, les mathématiques étudiaient les nombres (Pythagore, Euclide, Diophante, Fibonacci, Fermat : ils regardaient l'objet). Gauss introduit un outil si puissant qu'en une génération l'objet est oublié ; les mathématiques deviennent l'étude des opérations sur les nombres, puis des opérations sur les opérations ; Bourbaki achève le mouvement : « *pas un seul nombre concret n'apparaît dans les Éléments de mathématique* ». L'outil a effacé : (i) le 9 de clôture, remplacé par 0 ; (ii) les paires d'inversion, invisibles quand $9 = 0$; (iii) le barycentre 4,5, indéfini quand le système va de 0 à 8 ; (iv) les miroirs des tables, indétectables sans racines digitales ; (v) la grille. La pièce porte le nom de Proposition ; son contenu est une Lecture historique adossée à des faits (R.13 la grave ainsi).

É16.25 (L) La vision binoculaire perdue (Remarques 4.2 et 4.3). L'arithmétique des restes aurait dû coexister avec la racine digitale, non la remplacer : la première pour le calcul (congruences, cryptographie, groupes), la seconde pour la compréhension (structure, paires, clôture, mémoire). « *Les mathématiques ont perdu leur vision binoculaire et opèrent d'un seul œil depuis 224 ans.* » ($1801 + 224 = 2025$.) Quand les mathématiques sont devenues une science des outils, la physique a suivi : le Modèle standard a 19 paramètres libres mesurés, non dérivés ; le modèle cosmologique requiert une énergie et une matière sombres postulées. « *Les outils mesurent correctement. Les outils n'expliquent pas.* » (R.95.)

É16.26 (Th) Ce que le reste ne voit pas (§4.6). Dans la division par 9, la table de 7 donne les restes 7, 5, 3, 1, 8, 6, 4, 2, 0 ; en racines digitales, 7, 5, 3, 1, 8, 6, 4, 2, 9. Une seule différence, le dernier terme. Elle efface que la table de 7 et la table de 2 sont des miroirs ($7 + 2 = 9$), que chaque table contient la clôture 9 comme terme final, que les quatre paires gouvernent toute la structure multiplicative, et que $k_arc = \frac{1}{2}$ est encodé dans le barycentre des paires. « *Un chiffre. Une convention. Quatre siècles d'aveuglement.* »

16.5 La restauration

É16.27 (L) Les cinq axiomes. A1 (clôture) : 9 est l'horizon de clôture, non équivalent à 0. A2 (inversion) : $\varphi(x) = 9 - x$ engendre quatre paires exhaustives. A3 (barycentre) : $\mu = 4,5$ est le point de convergence. A4 (projection) : $k_arc = 4,5/9 = 3,5/7 = (11/\pi)/7 = \frac{1}{2}$, convergence multiple (la troisième égalité vaut avec $\pi = 22/7$; voir chapitre 18). A5 (complétude) : toutes les grandeurs physiques se résolvent en rationnels exacts (chapitre 18).

É16.28 (Th) « ARC élimine le chaos » (Th 5.1 de la pièce). Le chaos s'écrit $\varepsilon(n) = \varepsilon_0 \cdot f^n$ (formules I et II, Volume 0, 2.1, §0). Un système qui respecte (i) l'arithmétique rationnelle sans troncature, (ii) la préservation de l'identité, racines et non restes, (iii) le compte des tours tenu, $9 \neq 0$, (iv) $k_arc = \frac{1}{2}$ reconnu, n'a pas de graine : $\varepsilon_0 = 1/3$

– $1/3 = 0$, donc $\varepsilon(n) = 0$ pour tout n et quel que soit f (vérifié : $0 \times 3^{10000} = 0$). Il n'a pas de pli : les tours gardés rendent chaque pas inversible, $x_0 = (x_n + w_n)/2^n$ (vérifié sur quarante tours depuis $1/3$). Deux départs distincts restent distincts et s'éloignent de leur écart exact : c'est une distance qui se remonte, non un chaos. Le chaos est éliminé parce que ses deux sources le sont. Rétabli en Th le 26 octobre 2026 (G.70) ; le rétrogradage du 25 octobre est conservé en Annexe B.

É16.29 (L) Le déterminisme n'est pas le fatalisme (Remarque 5.2). Le déterminisme du corpus veut dire : étant donné l'information complète sur l'état présent (position, identité, nombre de tours), l'état futur est déterminé. « *C'est la calculabilité, non la prédestination.* » Le fatalisme dit que le futur est fixé quoi que fasse le présent ; le déterminisme dit que le futur suit du présent par nécessité structurelle. « *La différence est l'agentivité : dans un système déterministe, changer le présent change le futur, de façon prévisible, traçable, sans résidu.* » La flèche du temps est la direction de la sédimentation, des états relationnels de haute énergie (la lumière) vers les états condensés (la matière) : « *le temps n'est pas un paramètre, il est le gradient de la descente* » (R.61, R.51).

É16.30 (Th) La logistique de paramètre 3 depuis 1/3. $x_{n+1} = 3x_n(1 - x_n)$, $x_0 = 1/3$. En exact : $x_1 = 3 \cdot (1/3) \cdot (2/3) = 2/3$, puis $x_2 = 3 \cdot (2/3) \cdot (1/3) = 2/3$. Point fixe dès le premier pas.

É16.31 (Retiré) La divergence en virgule flottante de la même carte. La pièce écrit qu'en double précision la troncature à 10^{-16} est amplifiée à chaque itération, « *divergence complète à l'itération 20, imprévisible à l'itération 50* ». Le calcul ne se reproduit pas : en double précision, la même carte partie de $1/3$ reste à $2/3$ à 2×10^{-16} près sur soixante itérations (Annexe D). Le paramètre 3 est le point où le point fixe $2/3$ devient marginal (dérivée -1) : il n'y a là aucune dilatation à amplifier. Le phénomène existe pour un paramètre où la carte dilate (paramètre 4) ; c'est sur ces cartes que le corpus a fait ses tests (chapitre 14, É14.12). Annexe B.

É16.32 (L) La semi-conjugaison et la périodicité rationnelle (§5.4), restreinte. La logistique de paramètre 4 est semi-conjuguée au doublement par $x = \sin^2(\pi\theta)$: si θ est rationnel, l'orbite est périodique ; s'il est irrationnel, elle est apériodique. La pièce en conclut que toute orbite partie d'un x rationnel est périodique ; c'est faux, car un x rationnel n'a pas en général un θ rationnel (chapitre 14, É14.9 ; Annexe B). La conclusion vaut pour le doublement lui-même.

É16.33 (Th) Le volume par projection (§5.5). Pour un solide, identifier la surface opérante S , l'ordre n de variation de la section (0 constante, 1 linéaire, 2 quadratique) et appliquer $V = S \cdot h/(n + 1)$: cylindre, $S = \pi r^2$, $n = 0$, $V = \pi r^2 h$; cône, $S = \pi r^2$, $n = 2$, $V = \pi r^2 h/3$; sphère, $S = 4\pi r^2$, hauteur r , $n = 2$, $V = 4\pi r^3/3$. Le facteur $1/(n + 1)$ est celui de l'intégrale de z^n , « *mais dérivé de l'ordre de variation géométrique, non d'une sommation infinie* ». « *Le continu est ce à quoi ressemble le discret quand la structure a été oubliée.* » (R.41, R.42 ; Volume 2.)

16.6 Falsifiabilité

É16.34 (P) Les cinq conditions qui réfuteraient le cadre. F1, effondrement de la convergence : si l'un des chemins indépendants (global, local, géométrique,

positionnel) donne en arithmétique rationnelle exacte une valeur autre que $\frac{1}{2}$. F2, contradiction interne : si la substitution $DR(n) = 9$ au lieu de 0 brise la commutativité, l'associativité ou la distributivité. F3, domaine physique sans $\frac{1}{2}$: si l'on identifie une projection du discret vers l'observable où $k_{\text{arc}} = \frac{1}{2}$ est structurellement absent. F4, chaos rationnel : si un système dynamique montre une vraie sensibilité aux conditions initiales en arithmétique rationnelle exacte, sans troncature. F5, π décimal clos : si une décimale finie non périodique égale exactement le rapport C/d , vérifiée par une méthode non décimale.

É16.35 (L) F4 doit être réécrite avec le mot confusion. Tel quel, F4 est remplie par le doublement exact lui-même (l'écart double, chapitre 3, II.4) : c'est la raison de la gravure G.52, qui réécrit le critère avec le mot *confusion* (deux départs rendus indistinguables sous une opération qui garde le compte des tours). C'est sous cette forme que le critère fait foi.

É16.36 (Th) F2 ne tombe pas. Écrire 9 au lieu de 0 ne brise ni la commutativité, ni l'associativité, ni la distributivité de l'addition et du produit lus en racine digitale (vérifié sur tous les triplets de $\{1, \dots, 9\}$, Annexe D).

La question réciproque. Le corpus spécifie cinq conditions de sa propre réfutation. Il pose la réciproque : sous quelles conditions $9 \equiv 0$ serait-il reconsidéré ? Sous quelles conditions l'interprétation de Copenhague admettrait-elle une erreur ? « *Si la réponse est aucune, alors, par le critère même de Popper, c'est le paradigme standard, et non ARC, qui est infalsifiable.* » (R.69 ; Popper relu en R.160.)

16.7 Conclusion de la pièce

« *Le chaos déterministe n'est pas une propriété de la nature.* » Il est la conséquence de quinze ruptures sur cinq siècles ; la cascade de Stevin et Gauss, troncature décimale amplifiée par les remises à zéro, en produit l'apparence. La rupture la plus profonde n'est pas technique mais conceptuelle : le remplacement de la mathématique de l'objet par la mathématique de l'outil. Le corpus restaure ce qui a été oublié : la précision (arithmétique rationnelle), l'identité (racines digitales), la mémoire ($9 \neq 0$), la complétude (A5) et la structure ($k_{\text{arc}} = \frac{1}{2}$). La pièce conclut : « *Dans l'espace ARC, le chaos disparaît. Le déterminisme est entièrement restauré.* » Le statut de cette conclusion est celui de É16.28 : une Lecture, dont la forme calculée est la suppression de la confusion par le compte des tours.

La pièce est dédiée : « *À Sophie, Soleil, Delfine, Justin et Yanie. À Hippase, qui s'est noyé pour la vérité des nombres. À ma grand-mère, troisième année, sans diplôme, deux concombres. La terre sait fusionner. Elle avait tout compris.* »

Chapitre 17. La fin de l'approximation

Le calcul infinitésimal, la dérivée et l'intégrale, repose sur un objet que personne n'a jamais rencontré : l'infiniment petit, le dx qui tend vers zéro sans jamais l'atteindre. *La Fin de l'Approximation* (version 3.4, mai 2026, document compagnon de *The End of Integral Calculus*) propose de remplacer ces deux opérations par des opérations finies : l'intégrale par une projection autour du centre 4,5, la dérivée par une soustraction

entre deux termes finis qui libère un troisième terme. Elle pose d'abord le socle (le cadastre $\{1, \dots, 9\}$ comme base que toute numération emprunte, le 9 comme clôture vivante, la cascade de Pascal), puis les trois formules du chaos, puis les deux résolutions, puis la portée cosmique ($163 - 137 = 26$, le fer). Ce chapitre en donne le contenu entier. Les trois formules du chaos, que cette pièce pose en Théorème 2.1, sont traitées au chapitre 14 et n'y sont que résumées. Un théorème du socle (1.1) est corrigé ici, par le calcul : la clôture 9 n'est pas la seule à avoir la propriété annoncée, elle est la plus petite.

« On ne reconstruit plus le réel par accumulation de fantômes ; on le lit par projection et soustraction, comme à six ans. »

17.1 Le socle : le cadastre $\{1, \dots, 9\}$, base géométrique invariante

É17.1 (Th) L'asymétrie fermée, forme corrigée du Théorème 1.1. La pièce énonce : le cadastre $\{1, \dots, 9\}$ est l'unique cycle qui conjugue une fermeture pure (barycentre 4,5 dans le vide, sans point fixe ; clôture 9 pleine et distincte du centre) et une asymétrie interne (axe $\{3, 6, 9\}$, pivot 6), parce que $9 = 3^2$ est le plus petit nombre à la fois impair et carré d'un premier impair. La démonstration procède par élimination sur toute clôture $c = b - 1$. Si c est pair (8, 10, 12), le barycentre $c/2$ tombe sur une position occupée, point fixe de φ : en clôture 8, le 4 est célibataire ($4 + 4 = 8$), les paires sont (1, 7), (2, 6), (3, 5) et le centre est parasité, involution avec reste. Si c est premier (7, 11), le barycentre est pur mais le cycle est lisse : aucun diviseur interne, aucun axe. Seule la clôture 9 donnerait le centre pur et l'axe interne. L'élimination oublie une famille : les clôtures impaires composées. La clôture 15 a un centre pur (7,5, sept paires complètes) et des axes internes (multiples de 3, multiples de 5) ; de même 21, 25, 27 (refait en Annexe D). L'hypothèse de réfutation H_0 de la pièce (« exhiber un cycle de clôture autre que 9 conjuguant un barycentre pur et un axe interne non trivial ») est donc remplie par $c = 15$. Ce que le calcul établit est la forme suivante : **9 est la plus petite clôture qui conjugue un centre pur et un axe interne**, parce que 9 est le plus petit nombre impair composé. C'est la même correction que celle que le Registre a déjà gravée pour la base dix (G.4 : quatre conditions déclarées uniques qui ne l'étaient pas, remplacées par $b - 1 = p^2$). Annexe B.

« Le 9 involue (fermeture des quatre paires autour du centre vide) et évolue (l'axe qui différencie). Une clôture première n'involue que ; une clôture paire ne ferme pas proprement. L'asymétrie fermée est la propriété du 9. »

É17.2 (Th) Le théorème d'invariance (1.2). Toute base positionnelle b représente les entiers par des chiffres uniques de 1 à $b - 1$, puis bascule sur des groupes ou des lettres. La base 10 utilise 1 à 9 ; la base 12, 1 à 9 puis A, B ; la base 16, 1 à 9 puis A à F. Le 9 est le dernier glyphe unitaire commun à toutes les bases supérieures ou égales à 10. « La base ne fonde pas le cadastre ; le cadastre précède la base. » (R.9.)

É17.3 (L) La priorité géométrique, tracée à la main. On dessine deux cercles concentriques ; de leur articulation par $\sqrt{2}$ un carré apparaît ; on joint ses quatre coins en croix et le centre (4,5) apparaît ; on relie tous les points et l'octogone sort, par compression autour du cercle inscrit. Huit positions opérationnelles plus la clôture : les neuf positions, tracées à la main, sans calcul. **É17.4 (F) Gauss-Wantzel.**

Le nonagone 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 ; le même théorème élimine l'heptagone et l'hendécagone, premiers non de Fermat. **É17.5 (L) Les outils appauvris.** « Cette restriction est celle de deux outils appauvris, non de la géométrie. La règle et le compas ne savent que dédoubler, et ne peuvent trisecter. » Les quatre paires sont les réflexions diamétrales du cercle divisé en neuf, autour de 4,5, symétries géométriques avant d'être l'involution φ . « La forme précède le nombre. » (R.38.)

É17.6 (Th) La clôture vivante : non-injectivité et perte de rang (1.3). L'opération qui envoie 9, 18, 27, 90, 99, 729 tous sur 0 n'est pas injective : elle ampute le nombre de tours et efface le rang. Les nombres 18, 81, 180, 810 vivent à des rangs distincts ; le reste les aplatit sur un seul point. La racine digitale descend par paliers et conserve le rang : le nombre de paliers de sa descente est la profondeur traversée ($729 \rightarrow 18 \rightarrow 9$ traverse deux étages, $18 \rightarrow 9$ un seul, 9 aucun). « Qu'une relation d'équivalence soit bien définie dans un anneau fini ne la rend pas conservatrice : toute projection non injective détruit de l'information. » Le mécanisme (perte du rang, plusieurs pour un, un bit d'entropie par tour) est de la dynamique standard ; la lecture est que le 9 $\neq 0$ restaure le rang que le formalisme a jeté (R.1).

É17.7 (Th) La cascade : la séquence extrait son propre opérateur (1.4). La transformée binomiale de l'étage 8 (coefficients 1, 8, 28, 56, 70, 56, 28, 8, 1) appliquée à la séquence $1 \rightarrow 9$ donne $1 + 16 + 84 + 224 + 350 + 336 + 196 + 64 + 9 = 1280$, de racine digitale 2, le *splitter*. Le pliage est une somme pondérée finie d'entiers ; il est invariant par retournement ($C(n, k) = C(n, n - k)$) : $9 \rightarrow 1$ donne aussi 1280. Chaque structure porte sa pointe propre : l'octet pur $1 \rightarrow 8$ (étage 7) donne $576 = 24^2$, de racine 9 ; la grille lue en bloc 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 1 donne 1527, de racine 6, le pivot ; les trois rangées prises séparément (étage 2 : 1, 2, 1) donnent $2 + 6 + 4 = 12$, $5 + 12 + 7 = 24$ et $8 + 18 + 1 = 27$, de racines 3, 6, 9 : elles reconstituent l'axe central (tout refait en Annexe D). **É17.8 (L) La pointe comme opérateur.** « La séquence linéaire, soumise à son propre développement binomial, n'extrait pas un chiffre arbitraire : elle extrait l'opérateur exact de son propre pliage, et chaque sous-structure révèle sa position cadastrale par un calcul qui aurait pu donner autre chose. » **É17.9 (F) Pascal et le 9.** La distribution des coefficients binomiaux dans la division par 9 est une fractale discrète régie par $9 = 3^2$, déterminée exactement par l'écriture en base trois de la ligne n (Huard, Spearman et Williams, Acta Arithmetica 78, 1997).

É17.10 (Th) La loi d'inversion du carré répété : XXXX projette X sur 9 - X (1.4 bis). Soit X un chiffre et XXXX sa répétition quadruple. La cascade (addition successive des voisins, chaque palier ramené à sa racine digitale) descend en trois paliers et projette X sur son inverse exact $9 - X$:

1111 $\rightarrow$ 222 $\rightarrow$ 44 $\rightarrow$ 8	(9 - 1)	5555 $\rightarrow$ 111 $\rightarrow$ 22 $\rightarrow$ 4	(9 - 5)
2222 $\rightarrow$ 444 $\rightarrow$ 88 $\rightarrow$ 7	(9 - 2)	6666 $\rightarrow$ 333 $\rightarrow$ 66 $\rightarrow$ 3	(9 - 6)
3333 $\rightarrow$ 666 $\rightarrow$ 33 $\rightarrow$ 6	(9 - 3)	7777 $\rightarrow$ 555 $\rightarrow$ 11 $\rightarrow$ 2	(9 - 7)
4444 $\rightarrow$ 888 $\rightarrow$ 77 $\rightarrow$ 5	(9 - 4)	8888 $\rightarrow$ 777 $\rightarrow$ 55 $\rightarrow$ 1	(9 - 8)
9999 $\rightarrow$ 999 $\rightarrow$ 99 $\rightarrow$ 9 (la clôture est son propre inverse)			

Le mécanisme est strict : chaque palier double l'opérateur du précédent ; trois paliers composent un facteur 8, et $DR(8X) = 9 - X$ parce que $8X + X = 9X$ ferme sur la clôture. « Le carré, la répétition à quatre termes, est donc l'opérateur d'inversion par projection. » La co-présence des deux pôles s'inscrit en une addition : 1111 (face 8)

et 9999 (face 9) somment à 11110.

É17.11 (L) Le carré inverse, en arithmétique comme en géométrie. Le carré géométrique naît de $\sqrt{2}$ qui articule les deux cercles ; $(\sqrt{2})^2 = 2$ donne le pli $k_{\text{arc}} = (\sqrt{2}/2)^2 = \frac{1}{2}$; par ce pli, le carré projette l'aire de chaque cercle sur la moitié de l'autre. « *Une seule opération, deux lectures. En géométrie il inverse les cercles ; en arithmétique il inverse les positions ; dans les deux cas, c'est par le carré que l'inversion a lieu.* »

É17.12 (Th) Les paires dans la table. La table de 1 à 9 réduite en racine digitale porte les quatre paires sans arrangement : ligne 8 = 9 – ligne 1, et de même 2 et 7, 3 et 6, 4 et 5 ; la colonne du 9 est pleine de clôture ; les lignes 3, 6, 9 ne contiennent que des multiples de 3 (chapitre 1). **É17.13 (L) Le 9 dans les civilisations.** Babylone, les Mayas, l'Égypte et la Chine ont inscrit le 9 comme étape structurelle ; « *l'argument des dix doigts n'explique ni le 60 babylonien ni le 20 maya* » (chapitre 1, §4 bis, et sa réserve É1.10).

17.2 La lignée et les trois formules

La lignée des amputations est celle du Registre (R.23, R.27, R.53, R.40, R.1, R.69) : Hippase (vers –500) isole $\sqrt{2}$ du carré ; Stevin (1585) fixe la décimale infinie ; Descartes (1637) sépare le sujet de l'étendue ; Newton et Leibniz fondent le calcul sur l'infinitésimal, « *fantôme de quantités défuntes* » (Berkeley, 1734) ; Gauss (1801) tue l'opérateur de clôture ; Copenhague (1927) pose l'aléa comme ontologique. « *Chaque maillon retire une couche ; ensemble ils font paraître le réel imprécis, séparé, infinitésimal, amnésique et aléatoire. Aucune de ces propriétés n'est dans la structure ; toutes sont dans les outils.* »

É17.14 (Th) Les trois formules du chaos (Th 2.1). (I) stévinienne, (II) par le reste, (III) hybride : énoncé, démonstration et test au chapitre 14 (É14.3 à É14.15). La pièce ajoute la réponse à la défense de Cauchy et Weierstrass : « *la limite epsilon-delta ne supprime pas le repliement, elle le formalise ; le passage à la limite reste l'opération non injective qui se sert de l'écart fini puis le jette* ». Et elle donne le mécanisme commun : la séquence 1 à 8 referme sa boucle sur la clôture 9 ; la racine digitale scelle ce tour en gardant le rang ; le reste le retire, et ce retrait d'un seul rang décale la position de départ du tour suivant ; avec un facteur de dilatation 2, le décalage se compose. « *Le chaos a une cause finie et nommée : non un bruit ajouté au monde, mais un rang effacé qui se compose.* »

17.3 Le grain de sable

É17.15 (L) L'objet contradictoire. L'infinitésimal est une quantité plus petite que tout nombre positif sans être nulle. Nul, la division par lui est indéfinie ; non nul, le résultat n'est pas exact. La dérivée s'écrit $\lim_{h \rightarrow 0} [f(t+h) - f(t)] / h$: « *on prétend $h = 0$ pour le résultat, tout en gardant $h \neq 0$ pour la division. C'est la structure du 9 $\equiv 0$ de Gauss. Le calcul différentiel porte le crime dans sa définition.* » (R.40.)

17.4 La dérivée résolue : la soustraction trinitaire

É17.16 (L) Théorème 4.1, la soustraction trinitaire. « Toute opération différentielle authentique est une soustraction cadastrale entre deux termes finis distincts, libérant un troisième terme uni structurellement inscrit, le produit différencié uni. Aucun infinitésimal n'intervient. Aucun écart ne s'évanouit. » $3 - 2 = 1$: le 3 et le 2 sont posés ; leur soustraction libère le 1. À l'échelle cinématique : une voiture passe de 60 à 90 km/h en 5 secondes ; vitesse libérée $90 - 60 = 30$; temps libéré $5 - 0 = 5$; accélération $30 / 5 = 6$. Trois soustractions finies, aucune fonction continue postulée, aucun passage à la limite. Le 30 libéré factorise $2 \times 3 \times 5$; le résultat 6 a racine 6, l'axe. Le calcul de l'exemple est exact ; la portée (« toute opération différentielle authentique ») est une Lecture, que la pièce soumet à H4. Le Registre l'inscrit Th 4.1 (R.40) ; le statut retenu ici est L pour la portée, Th pour l'exemple.

É17.17 (L) La vitesse instantanée est le grain de sable. Aucun instrument ne mesure une vitesse sur une durée nulle. Ce que la physique nomme vitesse instantanée est la limite d'une suite de taux sur intervalles, le produit du repliement, non une grandeur mesurée. Pour une dynamique non constante, la soustraction trinitaire se subdivise en autant de termes finis que la résolution réelle le permet. « *Le cadre ne perd rien de mesurable ; il refuse seulement de poser comme réel l'intervalle nul, qui n'est mesurable dans aucun instrument.* »

17.5 L'intégrale résolue : la projection autour de 4,5

É17.18 (Th) La projection cadastrale (Th 5.1). Pour la sphère : $V = 4\pi R^2 \times \frac{1}{2} \times (2R/3) = \frac{4}{3} \pi R^3$, erreur nulle contre Pappus. La pièce l'énonçait pour *tout solide de révolution* sous la forme $V = S \times k_{\text{arc}} \times d$; le corpus a retiré cette forme générale, validée sur la seule sphère, et l'a remplacée par $\text{face} \times \frac{1}{2} \times \frac{2}{3} h$, testée sur le cube, la sphère, le cylindre et Khéops (G.1, et le corollaire de R11 : tout résultat général vérifié sur un seul exemple est testé sur un second exemple d'une autre famille avant inscription). Le lien du $\frac{1}{2}$ et du $\frac{2}{3}$ est au chapitre 3 (II.5, É3.12).

É17.19 (F) Le centroïde préexiste à l'intégrale. Archimède calculait les centroïdes par la loi du levier, dans *La Méthode*, vers 250 avant notre ère, dix-neuf siècles avant Newton et Leibniz : le $2R/3$ est accessible par équilibre mécanique pur. **É17.20 (L) Les quatre coquilles.** Le pli des quatre paires autour de 4,5 produit quatre coquilles concentriques de demi-envergures 3,5, 2,5, 1,5 et 0,5 ; le centroïde est leur position d'équilibre pondérée. « *L'intégrale est une méthode d'accès au centroïde, ni première ni nécessaire.* »

É17.21 (L) La fin de la recherche du grain de sable. « *L'intégrale empilait des tranches d'épaisseur nulle ; la dérivée divisait par un écart qui s'évanouit.* » Les résultats numériques ne changent pas ; ce qui disparaît, c'est le détour par l'infini. « *Le continu infiniment divisible était une fiction nécessaire seulement tant que la grammaire cadastrale manquait.* » (R.41, R.42 ; la délimitation du corpus, Conjecture 9.2 ouverte, est au chapitre 13, III.3 b.)

17.6 La portée cosmique : $163 - 137 = 26$, le fer

É17.22 (Th) Le compte. $163 + 137 = 300$; $163 - 137 = 26$, numéro atomique du fer. 163 est le plus grand nombre de Heegner ; 137 est le 33e nombre premier. Le fer est le maximum de la courbe d'énergie de liaison par nucléon (au voisinage du fer et du nickel). **É17.23 (L) Le fer comme produit différencié uni (Th 7.1 de la pièce).** « *Le fer n'est porté ni par 163 ni par 137 pris seul. Il est le produit différencié uni de l'espace et de la lumière, le troisième terme libéré, portant la signature des deux pôles, terminus matériel de la sédimentation stellaire.* » (R.104 ; Volume 8.)

É17.24 (L) Le fer qui nous accroche à la Terre. Dehors : le noyau terrestre est en fer, source du champ magnétique. Dedans : le fer est au centre de l'hémoglobine, qui porte l'oxygène du sang. « *Le même élément nous tient au sol et circule dans nos veines.* »

É17.25 (Th) Le gradient 198, invariant de base. La triade ferromagnétique Fer (26), Cobalt (27), Nickel (28) somme à $81 = 9^2$; ses racines digitales sont 8, 9, 1, lues 1-9-8, soit $198 = 2 \times 9 \times 11$. La valeur $g = 9,81 \text{ m/s}^2$ dépend du mètre et de la seconde et varie sur le globe ; le cadre ne la dérive pas : sa séquence 9-8-1 est une résonance, subordonnée à l'invariant (G.11 ; chapitre 13, III.3 d).

É17.26 (L) Autres produits différenciés, pôles fixés d'avance. $137 - 36 = 101$: la lumière moins le krypton ($Z = 36$) libère le 101, « *trou de ver à mémoire compressée* » (DR 2) ; $137 - 29 = 108$: la lumière moins le cuivre ($Z = 29$) libère l'angle interne du pentagone régulier ($3\pi/5$), $\cos 108^\circ = (1 - \sqrt{5})/4$, $108 = 4 \times 27 = 12 \times 9$, DR 9 ; $163 - 99 = 64$, nombre de codons, $64 = 2^6 = 8^2$, DR 1. Les comptes sont exacts ; les lectures (le 101 « à mémoire compressée », le 64 des codons) sont des Lectures. « *Le cadre n'est pas une rétro-ingénierie : il exclut douze inscriptions sur quinze proposées sous critères stricts (pure logique, vérification indépendante, répétition, absence de décomposition forcée, transférabilité). Un procédé de rétro-ingénierie garderait tout ; le cadre coupe la majorité de ses propres intuitions.* » (La source écrit « $26 = 8^2$ » pour 2^6 : coquille corrigée.)

17.7 Les verrous : quatre objections fermées

É17.27 (L) La troncature de 137. La valeur $1/\alpha \approx 137,036$ ne contredit pas la position 137 : la position est l'entier 137, 33e premier, de racine digitale 2 ; la queue 0,036 est la précision de mesure raffinée qui se forme autour de la position, non à sa place. (Le Registre a depuis inscrit la circularité de α et la clôture de α en Chantier, R.149.)

É17.28 (F) La triade ferromagnétique. Fe, Co et Ni sont les trois seuls éléments ferromagnétiques à température ambiante (températures de Curie 770 °C, 1115 °C, 354 °C). Le gadolinium (Curie vers 19 °C) n'est ferromagnétique qu'en dessous ; le néodyme n'est pas un ferromagnétique élémentaire, et dans l'aimant $\text{Nd}_2\text{Fe}_{14}\text{B}$ c'est le fer qui porte le moment. $26 + 27 + 28 = 81$.

É17.29 (F) Le statut finitiste. Se passer du passage à la limite est un programme actif : l'ultrafinitisme de Doron Zeilberger (Rutgers), le *quantum calculus* d'Oliver Knill (« calcul sans limites »), une conférence dédiée à l'université Columbia en 2025.

É17.30 (L) Les équations différentielles. Le document ne remplace pas l'appareil de résolution des équations aux dérivées partielles ; il établit que les opérations fondamentales sont remplaçables par des opérations finies, et la pratique le confirme : tout solveur numérique remplace la dérivée par une différence finie. La pièce ajoute que la turbulence de Navier-Stokes illustre la formule du chaos et que « *Lorenz a découvert le chaos déterministe sur un modèle atmosphérique tronqué, et la sensibilité aux conditions initiales était dans sa machine* » ; cette dernière phrase est l'objet du chantier L-1 (chapitre 19), et la lecture du fluide comme artefact d'instrument a été retirée par le corpus pour Navier-Stokes (R.46, G.18).

17.8 Hypothèses falsifiables, une par thèse

É17.31 (P) H0 à H8. H0 (asymétrie fermée) : exhiber une clôture autre que 9 conjuguant barycentre pur et axe interne ; *remplie par $c = 15$: le Théorème 1.1 vaut sous sa forme corrigée (É17.1)*. H1 (invariance) : exhiber une base qui ne représente pas les entiers de 1 à $b - 1$ par des chiffres uniques empruntés au cadastre. H2 (clôture vivante) : démontrer que le passage au quotient $9 \equiv 0$ est injectif ; *la non-injectivité est établie : 9, 18, 729 ont la même image*. H3 (cascade) : si l'octet $1 \rightarrow 8$ pointait ailleurs que sur 9, si les trois rangées ne reconstituaient pas l'axe, ou si une seule répétition quadruple manquait son inverse ; *aucun de ces cas ne se produit*. H4 (dérivée) : un taux de variation physiquement mesurable exigeant un écart nul au dénominateur. H5 (intégrale) : une erreur non nulle de la projection contre Pappus (voir G.1 pour la forme retenue). H6 (formules du chaos) : si le calcul exact ne divergeait pas, ou si la divergence persistait après retrait du repliement ; si la proportionnalité de n_{chaos} échouait (sur le second membre, voir É14.6 : tours gardés, l'éloignement persiste, la confusion disparaît). H7 (portée cosmique) : si $163 - 137$ ne donnait pas 26, ou si 26 n'était pas le fer. H8 (gradient) : si la triade ne sommait pas à 81, ou si sa lecture n'était pas 1-9-8.

« *Les opérations cadastrales sont finies, réelles, vérifiables à la main. C'est la fin de l'approximation.* »

Chapitre 18. Le principe de complétude : le statut des décimales qui ne finissent pas

Un chronomètre qui affiche 9,58, la masse 22,99 u du sodium et $\pi = 3,14159...$ sont écrits de la même façon, avec une virgule et des chiffres, et la science les traite comme des nombres de même nature, des points de la droite réelle. *The Completeness Principle* (version 2.0, mars 2026, en anglais, traduit ici) soutient que ce sont trois choses différentes : un témoignage d'instrument, un résultat transformé par des outils, et une constante masquée derrière une lettre. Elle en tire une loi constitutionnelle de l'arithmétique du réel, l'Axiome A5 du corpus : aucune grandeur n'entre dans une relation physique à l'état incomplet. Ce chapitre donne la taxonomie, la définition des neuf grandeurs à un chiffre, les six « crimes » qui ont introduit l'infini décimal, l'axiome et ses deux portes, puis les restaurations proposées, dont trois sont corrigées par des pièces plus récentes du corpus (π physique, α , la racine de 137) ; la correction est dite sur place.

Ce texte est pour ceux qui soupçonnent que le chaos qu'ils voient dans les nombres n'y a pas été mis par la nature, mais par nous.

18.1 Les trois types de décimales

É18.1 (L) La taxonomie. *Type 1, la mesure brute.* Un chronomètre affiche 9,58, un thermomètre 36,7, un voltmètre 3,42 : ce sont des photographies, « *un doigt posé sur le réel à un instant donné, à la précision d'un instrument* ». La décimale de type 1 est honnête ; elle ne prétend pas être complète ; c'est un témoignage. Trois caractères : (a) elle vient d'une observation directe avec un instrument ; (b) sa précision est finie et connue ; (c) elle n'a subi aucune transformation mathématique au-delà d'une conversion d'unité. *Type 2, le résultat transformé.* Le tableau périodique donne au sodium la masse 22,99 u ; « *personne n'a jamais pesé un atome de sodium et obtenu 22,99* » : c'est un lissage pondéré des abondances isotopiques, calculé dans l'arithmétique décimale ; le sodium réel a 23 nucléons. Le type 2 naît quand une mesure passe par des outils (lissage, régression, transformées de Fourier, modèles statistiques) : la sortie ressemble à une mesure, mais elle porte des artefacts (queues infinies, irrationalité apparente, bruit décimal). *Type 3, la lettre qui cache.* Chacune des lettres π , e , c , G , α , h est un coffre qui contient une décimale infinie que personne ne questionne parce qu'elle a un nom. Derrière c se cache 299 792 458 m/s, qui dépend de la définition du mètre, de l'étalon, d'une mesure interférométrique, de π dans les formules optiques. « *La lettre cache la chaîne.* » Le type 3 est le plus dangereux parce qu'il est invisible (R.29).

Type	Nom	Origine	Statut
1	Mesure brute	Observation directe	Témoignage légitime
2	Résultat transformé	Passé par des outils	Artefact d'outil
3	Constante masquée par une lettre	Construction théorique	Chaîne décimale cachée

É18.2 (L) La thèse fondamentale. Seules les décimales de type 1 sont légitimes. Et même elles n'ont pas le droit d'entrer dans une relation : elles ont le droit d'exister, comme témoignage ; pour entrer dans une équation, elles doivent passer par l'une des deux portes (18.4).

18.2 Les neuf grandeurs à un chiffre, antérieures à toute base

« *La correction la plus fondamentale de cette version porte sur une confusion systématique, persistante même dans les lectures bienveillantes du corpus : la confusion entre base et grandeur à un chiffre.* » Une base est une convention de représentation. Le système $\{1, \dots, 9\}$ n'en est pas une : c'est l'ensemble complet des entiers positifs représentables par un seul symbole, sans notation positionnelle. « *Ce n'est pas une convention. C'est un compte.* » L'entier 10 exige deux symboles ; il introduit la valeur de position. La frontière entre grandeurs à un chiffre et à

plusieurs chiffres n'est pas tracée par convention : elle l'est par l'épuisement de la représentation à un symbole.

É18.3 (Th) Définition 2.1 et le compte. Une grandeur à un chiffre est un entier positif représentable par exactement un symbole avant toute convention positionnelle. Il y en a exactement neuf : $\{1, \dots, 9\}$. Le 10 n'en fait pas partie : c'est la première représentation composée. **É18.4 (L) Le zéro de 10.** « *Le zéro de 10 n'est pas un chiffre au même sens que 1 à 9. C'est le sceau d'un cycle accompli : il annonce qu'un tour des grandeurs à un chiffre est achevé et qu'un autre commence.* » Lecture de la suite 1-8-9-10 : les neuf grandeurs forment le cycle topologique complet, et 10 en est l'annonce d'achèvement, non la continuation ; le 0 de 10 est l'interface, le sceau du sommet, entre le cycle topologique et l'avance quantitative. Le barycentre 4,5 n'est pas un artefact de base 9 : il est le centre de masse du seul ensemble complet d'entiers atomiques.

É18.5 (Th) L'involution et la constante (Définition 2.2). $\varphi(x) = 9 - x$ agit sur $\{1, \dots, 8\}$ comme une involution sans point fixe, qui engendre quatre paires exhaustives de somme 9 ; le barycentre unique est 4,5 ; $k_{\text{arc}} = 4,5/9 = \frac{1}{2}$. Dans toute base b , le rapport analogue vaut $((b - 1)/2) / (b - 1) = \frac{1}{2}$; mais la dérivation par les neuf grandeurs à un chiffre ne passe par aucune base.

É18.6 (Th) Le pli universel (Théorème 2.3). Pour tout entier a , le cycle $\{DR(a), DR(2a), \dots, DR(9a)\}$ contient 9 comme clôture, et les huit autres éléments se plient en quatre paires dont la somme est 9 ou 18 (de racine 9). Démonstration : $DR(ka) + DR((9 - k)a)$ a la racine de $9a$, qui est 9 ; les deux termes sont dans $\{1, \dots, 9\}$, leur somme dans $\{2, \dots, 18\}$, donc vaut 9 ou 18. Pour a non multiple de 3, chaque paire somme à 9 exactement ; pour a multiple de 3, les paires de l'axe somment à 9 ou 18 (vérifié pour a de 1 à 1000, Annexe D). C'est la structure visible dans les tables que tout enfant apprend (chapitre 1).

18.3 Les six crimes (1585 à 1872)

« *La décimale qui ne finit pas n'a pas toujours existé. Pendant deux millénaires, les mathématiques ont opéré avec des entiers et des rationnels exacts.* » Son introduction a été, selon la pièce, une série de six choix d'ingénierie, chacun répondant à un besoin pratique, chacun injectant un infini artificiel.

1. **Stevin (1585), la grille décimale.** *De Thiende*, publié à Bruges ; Stevin, ingénieur militaire au service de marchands flamands. Dès que $1/3$ s'écrit 0,333..., un rapport d'entiers devient un processus sans fin. « *Stevin n'a pas découvert que $1/3$ est infini. Il a créé l'infini en choisissant une grille qui ne respecte pas la structure naturelle des grandeurs à un chiffre.* » Dans le système des neuf grandeurs, $1/9$ correspond au chiffre de clôture, parce que 9 est la clôture du cycle atomique ; la non-terminaison de $1/3$ en base dix est un artefact de grille (R.27). Vous avez raison le dit en une ligne : un tiers s'écrit exactement 0,1 en base trois (chapitre 20).
2. **Viète et Neper (1591 à 1614), l'infini invisible.** La notation littérale crée le mécanisme par lequel les décimales de type 3 deviennent invisibles : « *la lettre π n'a pas l'air infinie* ». Neper introduit les logarithmes (1614), et avec eux $e = 2,71828\dots$ comme limite d'un processus infini, $\lim (1 + 1/n)^n$: « *pour la première*

fois, un nombre était défini comme le point d'arrivée d'une suite infinie » (R.12, R.33).

3. **Newton et Leibniz (1665 à 1684), la division par des fantômes.** Le calcul infinitésimal divise par des quantités à la fois non nulles et nulles ; Berkeley les appelle les fantômes de quantités défuntes. « *Chaque opération du calcul est un processus infini déguisé en symbole fini.* » (R.40.)
4. **Euler (1748), l'aplatissement du zéro.** La pièce lit trois cycles : le cycle 1-9 topologique (neuf grandeurs, quatre paires, barycentre 4,5, clôture 9, aucun zéro), le cycle 1-10 quantitatif (compter jusqu'à 10, annonce d'un tour accompli), et la projection (le 1-9 vivant dans le 1-10), où le zéro est l'interface, le sceau du sommet. « *Le 0 de 10 proclame le cycle unité accompli. Le 00 de 100 proclame deux cycles accomplis.* » La pièce attribue à Euler la propriété d'annihilation $0 \times a = 0$: « *il a pris le symbole de l'accomplissement et l'a changé en symbole de destruction. Le cadre du tableau a été placé dans le tableau.* » L'adresse a été corrigée par le corpus le 5 octobre 2026 : la règle du produit nul vient de Brahmagupta (628) ; Euler (1748) est l'adresse de l'infini comme objet et de e comme limite, et (1770) de l'héritage de la règle avec l'autorité moderne ; la lecture est conservée, seule l'adresse change (G.58).
5. **Gauss (1801), l'effacement par le reste.** Dans les *Disquisitiones*, $9 \equiv 0$: le 9, horizon de clôture et dernier élément actif du cycle 1, est identifié au sceau. « *Le 9 est le marcheur qui atteint le sommet. Le 0 est le drapeau qui marque le sommet conquis. Ce sont deux choses.* » En les déclarant identiques, Gauss perd la torsion ; les trois cycles sont écrasés en un, et la spirale devient un cercle plat (R.1).
6. **Dedekind et Cantor (1858 à 1872), l'infini achevé.** Toute coupure des rationnels définit un réel ; les réels sont indénombrables ; la droite réelle est complétée. « *L'artefact devint le fondement.* » « *Le chaos n'est pas dans la nature : il a été fabriqué, un crime après l'autre, pendant 287 ans.* » (1872 – 1585 = 287 ; R.19.)

n°	Années	Auteur	Innovation	Artefact introduit
1	1585	Stevin	Notation décimale	Queues sans fin
2	1591 à 1614	Viète, Neper	Symboles littéraux, logarithmes	Infinis invisibles
3	1665 à 1684	Newton, Leibniz	Calcul infinitésimal	Division par des fantômes
4	1748	Euler	0 comme nombre, ∞ comme objet	Sceau du sommet aplati
5	1801	Gauss	Arithmétique des restes	$9 \equiv 0$: torsion écrasée
6	1858 à 1872	Dedekind, Cantor	Droite réelle	Infini achevé posé en axiome

É18.7 (F) Les six gestes datés. Les dates et les œuvres du tableau sont des faits (avec la correction de G.58 pour le crime 4). **É18.8 (L) Les six gestes comme crimes enchaînés.** Leur lecture comme injection d'un infini artificiel, chaque crime réparant le précédent, est une Lecture.

18.4 L'Axiome A5 et ses deux portes

Axiome A5, le principe de complétude. *Aucune grandeur ne peut entrer dans une relation physique à l'état incomplet. Elle doit se compléter, soit avant la relation, soit par la relation elle-même. Si elle ne peut faire ni l'un ni l'autre, ce n'est pas une grandeur physique : c'est un artefact de représentation.*

É18.9 (L) L'Axiome A5, principe de complétude. Ce n'est pas une abolition des décimales, c'est une loi constitutionnelle sur le droit des grandeurs à participer aux relations (statut d'axiome du cadre ; R.27, R.29).

Porte 1 : la complétion avant la relation. La décimale doit se résoudre en une forme rationnelle exacte avant d'entrer dans l'opération. Exemple : $N_a = 22,99$ u se résout en 23 (le compte de nucléons) avant d'entrer dans le bilan de masse ; alors $23 + 35 = 58 = 56 + 2$, entiers partout (R.34). La pièce donnait deux autres exemples, corrigés plus loin : $3,14159...$ résolu en $22/7$ pour que $22/7 \times 7 = 22$ (voir É18.14), et $\alpha^{-1} = 137,036...$ résolu en 137 (voir É18.16).

Porte 2 : la complétion par la relation. Les deux termes sont incomplets seuls, mais leur rencontre produit un entier ou un rationnel exact. « *Comme un homme et une femme, chacun incomplet seul, ensemble complets.* » Exemple : $\sqrt{2} \times \sqrt{2} = 2$; chaque terme seul est irrationnel, leur relation est entière. « *$\sqrt{2}$ n'est pas un nombre : c'est une demi-relation qui attend son partenaire. C'est la diagonale d'un carré unité, et la diagonale n'existe jamais seule.* » Exemple : $e^{(i\pi)} + 1 = 0$, trois objets sans fin en relation, qui produisent le marqueur de position de la clôture atteinte.

É18.10 (Th) Les complétions par la relation. $\sqrt{2} \times \sqrt{2} = 2$; $(\sqrt{2}/2)^2 = 1/2$; $e^{(i\pi)} + 1 = 0$: identités exactes. **É18.11 (L) La décision.** Étant donnée une décimale d qui doit entrer dans une relation R : (1) peut-elle se résoudre en p/q exact avant R ? Porte 1. (2) $R(d, x)$ produit-elle un entier ou un rationnel exact pour un x précis ? Porte 2, et la paire (d, x) est une relation complète. (3) Ni l'un ni l'autre ? d est un artefact de représentation, sans place dans une équation physique.

É18.12 (Th) Les sauts de phase 11, 101, 1001. +11 (phase de la dizaine) : l'identité topologique se voit à travers un pas quantitatif, structure 1-1, le miroir d'interface ; +101 (phase de la centaine), structure 1-0-1 ; +1001 (phase du millier), structure 1-00-1. $DR(11) = DR(101) = DR(1001) = 2$, premier élément du rail {2, 5, 8}. **É18.13 (L) Le saut comme acte de création.** « *Le saut de phase est toujours un acte de création. Les zéros entre les 1 ne sont pas des absences : ce sont les sceaux de complétion des dimensions traversées.* »

18.5 Les restaurations : démasquer les constantes

É18.14 (L) $\pi = 22/7$, rapport structurel, et la correction du corpus. La pièce soutient que, si l'espace physique est discret, le cercle parfait n'existe pas, et que π irrationnel est la mesure exacte d'un objet qui n'existe pas ; $22/7$ serait la mesure du cercle réel. Porte 2 : $\pi \times 7 = 22$. Lecture structurelle : $DR(22) = 4$, $DR(7) = 7$, le rapport vit dans la paire (4, 5) sur la paire (2, 7) ; $22 + 7 = 29$ ($DR\ 2$, rail gauche) ; $22 - 7 = 15$ ($DR\ 6$, axe). « *La revendication $\pi = 22/7$ n'est pas que $22/7$ égale la limite d'Archimède. C'est que cette limite est la mesure d'un idéal géométrique qui n'existe*

pas dans l'espace physique, et que 22/7 est le rapport structurellement exact des cercles réels discrets. » La pièce ajoutait : *« l'écart $|\pi - 22/7| \approx 0,0013$ est sous le seuil de précision de toute mesure physique impliquant des cercles ; aucune expérience n'a jamais distingué π de 22/7 »*. Cette dernière phrase est retirée : l'écart relatif est $4,0 \times 10^{-4}$, et le corpus a lui-même montré, le 3 octobre 2026, qu'une mesure de rotation (l'électron dans son piège) demande π et rejette 22/7 (le cercle requis vaut 3,141504, à $2,8 \times 10^{-5}$ de π contre $4,3 \times 10^{-4}$ pour 22/7 ; R.153, G.47). La décision du corpus fait foi : 22/7 est une adresse de structure, π le cercle parcouru ; la revendication est ontologique, non métrologique (G.5). Annexe B.

É18.15 (L) $\sqrt{2}$, demi-relation. $\sqrt{2}$ est démontré irrationnel ; la preuve montre qu'il ne s'écrit pas comme un rapport d'entiers, elle ne montre pas qu'il soit une grandeur solitaire qui ait un sens. Dans le corpus, $\sqrt{2}$ est une demi-relation, le rapport diagonale sur côté ; porte 2 : $\sqrt{2} \times \sqrt{2} = 2$, l'aller-retour rend un entier (R.23).

É18.16 (Chantier) $\alpha^{-1} = 137$, et la correction du corpus. La pièce posait : *« dans le cadre ARC, $\alpha^{-1} = 137$ exactement ; la queue décimale 0,036 est du bruit introduit par la chaîne de mesure »*, et lisait $DR(137) = 1 + 3 + 7 = 11$, le miroir d'interface. Deux corrections. D'abord, $1 + 3 + 7 = 11$ est la somme des chiffres ; la racine digitale de 137 est 2 ($1 + 1$), comme la Fin de l'Approximation l'écrit (chapitre 17, É17.27). Ensuite, l'énoncé *« exactement 137 »* est une clôture de α , et le corpus a depuis inscrit la clôture ARC de α comme Chantier, à tester directement contre le rapport de fréquences de l'électron, sans α intermédiaire (R.149) ; il a aussi retiré l'écriture $137 + 36/1000$ (G.12). Rétrogradé en Chantier. Annexe B.

É18.17 (L) Le bilan $\text{NaCl} \rightarrow \text{Fe}$ en entiers. Standard : Na = 22,99 u, Cl = 35,45 u, somme 58,44 u, sans rapport avec Fe = 55,85 u. Porte 1 appliquée : Na = 23, Cl = 35, somme 58 = Fe 56 + 2 neutrons libérés, bilan exact (R.34 ; falsifiable par F4 ci-dessous).

É18.18 (Th) Le spin $\frac{1}{2}$ par trois voies. (i) $4,5/9 = \frac{1}{2}$, barycentre des neuf grandeurs sur l'horizon de clôture ; (ii) $3,5/7 = \frac{1}{2}$, barycentre d'un rail sur sa clôture ; (iii) $11/(22/7)/7 = 11/22 = \frac{1}{2}$, miroir d'interface sur double diamètre. **É18.19 (L) « Le spin n'est pas postulé, il est dérivé. »** Les trois égalités sont exactes ; leur identification au spin des particules est une Lecture (R.82 ; Volume 7).

18.6 La question que personne ne pose

« Si les rationnels suffisent, pourquoi les irrationnels existent-ils dans la théorie ? » La réponse standard (il faut compléter la droite) est circulaire : la droite est définie comme l'ensemble des réels, et les réels comme les rationnels complétés par les irrationnels. La réponse historique, selon la pièce, est plus simple : Stevin a choisi la base dix pour des raisons commerciales ; de là, les décimales sans fin ont exigé une théorie des limites (Newton), les limites une théorie de la convergence (Euler), la convergence une complétion des rationnels (Dedekind), la complétion une théorie des ensembles infinis (Cantor), et les ensembles infinis des axiomes (Zermelo et Fraenkel). *« Chaque crime exigea le crime suivant pour réparer les dégâts du précédent. »*

É18.20 (L) Les irrationnels n'existent pas dans la nature. *« Aucune expérience n'a jamais produit un nombre irrationnel. Aucun instrument n'a une précision infinie.*

» Le premier énoncé est une Lecture (il dépend de ce qu'on appelle « produire ») ; le second est un fait. « *La structure naturelle n'est pas une base. C'est un ensemble d'entiers atomiques, neuf grandeurs complètes en elles-mêmes, avec quatre paires d'inversion, un barycentre à 4,5 et un horizon de clôture à 9.* »

18.7 Falsifiabilité

É18.21 (P) Les six conditions. F1 : une mesure physique qui exige de façon démontrable une précision irrationnelle, c'est-à-dire où l'approximation rationnelle échoue dans l'erreur expérimentale. F2 : une relation physique où les deux portes échouent. F3 : une preuve indépendante de la base que $\pi \neq 22/7$ qui ne repose ni sur l'axiome d'Archimède ni sur la complétude de la droite réelle. F4 : un résultat expérimental où les comptes entiers de nucléons (porte 1) donnent des prédictions mesurablement pires que les masses atomiques décimales. F5 : une dérivation du spin $\frac{1}{2}$ qui ne se reproduise pas à partir de la structure des neuf grandeurs. F6 : une démonstration que les neuf grandeurs à un chiffre ne forment pas un ensemble complet et clos avant toute convention positionnelle.

É18.22 (L) F1 et F3 à la lumière de R.153. Sous la forme « π physique = $22/7$ », F1 est remplie par la mesure de rotation de l'électron (É18.14) : c'est pourquoi le corpus a déplacé la revendication vers le statut d'adresse (G.5). F3 vise π comme valeur métrologique ; sous la lecture des deux cercles, π et $22/7$ ne sont plus en concurrence, et leur écart a un chemin fermé et positif (identité de Dalzell, chapitre 3, II.7).

18.8 Conclusion de la pièce

Trois types de décimales. Deux portes de complétion. Six crimes qui ont créé le chaos. Une loi constitutionnelle qui le dissout. Et une correction qui éclaire tout : les neuf grandeurs à un chiffre ne sont pas une base ; « *ce sont les atomes de l'arithmétique, le seul ensemble complet d'entiers positifs représentables sans convention positionnelle* ». Le principe n'abolit pas les décimales : il impose une contrainte, aucune décimale sans fin n'entre dans une relation physique sans se compléter, « *l'équivalent arithmétique de la loi physique qui veut qu'aucun signal ne voyage sans milieu, qu'aucune force n'agisse sans source* ». Il ne détruit pas ce que les « criminels » ont bâti : il en restreint le domaine.

« *Les nombres sont entiers. Ils l'ont toujours été. C'est nous qui les avons brisés.* »

La pièce est dédiée : « *À Sophie, mon ancre dans la tempête. À Soleil, Delfine, Justin et Yanie, qui portent déjà la Mémoire. À la communauté portugaise, qui a traversé les océans en gardant la saudade, cette mémoire vivante que les mathématiques modernes ont oubliée.* »

Chapitre 19. Les données contaminées : douze cas datés

Les mesures justes ne sont pas en cause ; c'est leur lecture qui l'est. Mais une mesure passe par un outil, et l'outil tronque (Stevin), replie (Gauss) ou change le sens d'un mot (le pli sur les mots). *Les Données Contaminées* (version 0.1, 6 octobre 2026) rassemble

douze cas où la science, l'ingénierie ou la finance ont conclu sur une donnée que l'outil avait contaminée, avec la date, le coût quand il est connu, ce que l'outil a jeté, et ce qui l'a rendu. Aucun n'est contesté ; tous sont dans les archives. Ce qui n'avait pas été fait est de les lire ensemble, rangés par formule du chaos (chapitre 14). Le chapitre se ferme sur le chantier qu'ils ouvrent : refaire Lorenz en arithmétique exacte, avec ses deux issues écrites d'avance.

« Les mesures justes ne sont jamais refusées ; c'est leur lecture qui l'est. »

19.1 Stevin : la troncature

É19.1 (F) Lorenz, 1961 : le chaos né d'une imprimante. Lorenz relance une simulation météorologique en retapant 0,506 au lieu de 0,506127 : l'imprimante sortait trois décimales, la machine en gardait six. La trajectoire diverge, et l'effet papillon est né. Jeté : trois décimales (écart initial $0,506127 - 0,506 = 1,27 \times 10^{-4}$). Rendu : rien ; la troncature est devenue une découverte. **É19.2 (L)** *« La science a conclu que la nature était sensible ; c'est d'abord l'imprimante qui l'était. »* (R.45 ; chantier L-1 ci-dessous.)

É19.3 (F) Millikan, 1913 : une constante d'entrée tronquée. La charge de l'électron est mesurée avec une valeur un peu fautive de la viscosité de l'air ; e sort trop bas d'environ 1 %. Pendant vingt ans, les mesures suivantes dérivent lentement vers la bonne valeur au lieu d'y sauter, chacune n'osant s'écarter de la précédente (Feynman, 1974). Jeté : la vraie viscosité. Rendu : par la dérive des citations, le pli des mesures entre elles.

É19.4 (F) Sleipner A, 23 août 1991. Plate-forme pétrolière norvégienne. Le modèle par éléments finis sous-estime un cisaillement de 47 % ; la structure se fissure et coule ; environ 700 millions de dollars. Jeté : la contrainte réelle, remplacée par une approximation linéaire. Rendu : un maillage fin, après coup.

É19.5 (F) Patriot, Dharan, 25 février 1991. 0,1 tronqué à 24 bits dans l'horloge ; après 100 heures, 0,34 seconde de dérive ; la cible à plus d'un demi-kilomètre de la porte de poursuite ; 28 morts (GAO/IMTEC-92-26). Jeté : la queue binaire de 1/10. Rendu : un redémarrage, trop tard. (Chapitre 3, É3.2.)

É19.6 (F) Bourse de Vancouver, 1982 à 1983. Indice initialisé à 1000, tronqué à trois décimales à chaque mise à jour, 3000 fois par jour ; corrigé le 28 novembre 1983 de 524,811 à 1098,892. Jeté : un millièmètre par transaction. Rendu : le recalcul complet. (Chapitre 3, É3.3.)

19.2 Gauss : le pli qui jette les tours

É19.7 (F) Ariane 5, vol 501, 4 juin 1996. Une vitesse horizontale codée en virgule flottante sur 64 bits est convertie en entier de 16 bits ; elle dépasse 32 767, le registre déborde, le logiciel de guidage lit une valeur sans rapport, la fusée s'autodétruit à 37 secondes ; environ 370 millions de dollars. Jeté : les bits de poids fort. Rendu : la vérification de plage, après coup. **É19.8 (L)** *« Un débordement de registre est $9 \equiv 0$: le tour jeté quand on franchit la clôture. »*

É19.9 (F) L'an 2000. Les années écrites sur deux chiffres : 1999 puis 00. Le pli pur, le siècle jeté ; des centaines de milliards dépensés dans le monde pour rendre la colonne manquante. Jeté : le compte des siècles. Rendu : deux chiffres de plus, à la main, dans des millions de programmes.

É19.10 (F) Pentium FDIV, 1994. Une table de division à entrées manquantes ; erreur à la quatrième décimale sur certains quotients ; rappel des processeurs. Jeté : cinq entrées d'une table. Rendu : la table complète.

19.3 Le pli sur les mots

É19.11 (F) Hubble, 1929 : un mot pour deux étoiles. $H_0 \approx 500$ km/s/Mpc, soit un univers d'environ deux milliards d'années ($1/H_0 = 1,96$ milliard d'années), plus jeune que la Terre : contradiction ouverte pendant vingt ans. Baade montre en 1952 que « céphéide » désignait deux classes d'étoiles aux luminosités différentes ; en les séparant, l'échelle des distances double et l'âge de l'univers avec elle. Jeté : la distinction entre deux objets sous un nom. Rendu : deux noms. **É19.12 (L)** C'est la pièce la plus pure du pli sur les mots (Volume 0, le Lexique), et la tension de Hubble d'aujourd'hui (67 contre 73) est née dans la même famille de mots (R.92).

É19.13 (F) Mars Climate Orbiter, 23 septembre 1999. Un logiciel donne la poussée en livres-force, l'autre la lit en newtons ; le même mot « force », deux registres ; la sonde se perd dans l'atmosphère de Mars ; 327 millions de dollars. Jeté : l'unité, c'est-à-dire l'étalon de la mesure, le deuxième terme (Lexique, entrée 16 ; III.9 du Registre : il n'existe aucune mesure à un seul terme). Rendu : rien ; la sonde est perdue.

É19.14 (F) Les gènes d'Excel, 2016 et 2020. Le tableur lit SEPT2 et MARCH1 comme des dates ; en 2016, environ un article de génomique sur cinq comportant des listes de gènes en contenait ; en 2020, le comité de nomenclature a renommé vingt-sept gènes pour céder à l'outil. Jeté : le nom, lu dans le mauvais registre par une machine. Rendu : la biologie a changé ses noms plutôt que l'outil.

É19.15 (F) OPERA, 2011. Des neutrinos « plus rapides que la lumière » de 60 nanosecondes ; un connecteur de fibre optique mal serré et une horloge décalée ; retiré en 2012. Jeté : 60 ns dans un câble. Rendu : le câble resserré, et la vitesse de la lumière.

19.4 Ce que ces douze cas disent

FormuleCas		Ce que l'outil a jeté	Coût connu
I	Lorenz,	des décimales,	28 morts ; environ 700 millions pour Sleipner (la source écrit « environ 1,1 milliard » pour la famille, sans le décomposer)
Stevin	Millikan,	une constante,	
	Sleipner,	une contrainte	
	Patriot,		
	Vancouver		

FormuleCas		Ce que l'outil a jeté	Coût connu
II Gauss	Ariane 5, an 2000, Pentium	les bits de poids fort, le siècle, cinq entrées	environ 370 millions, plus les centaines de milliards de l'an 2000
Pli sur les mots	Hubble, Mars Climate Orbiter, Excel, OPERA	une distinction, une unité, un registre, 60 ns	327 millions ; vingt ans d'âge de l'univers faux

(La source nomme la troisième famille « IV mots », d'après la quatrième formule du Lexique, Volume 0.)

É19.16 (L) Trois choses se lisent ensemble. D'abord, aucune de ces contaminations n'a été détectée par l'outil qui la produisait : chaque fois, c'est un second registre (une mémoire à six décimales, un recalcul, un deuxième type d'étoile, un câble resserré) qui a rendu la colonne. Ensuite, le coût est toujours payé en aval, par d'autres, avec intérêts (Le Prix de la Vitesse, chapitre 21 ; R.145). Enfin, dans le cas le plus célèbre, Lorenz, la contamination n'a pas été corrigée : elle a été promue découverte, et soixante ans de théorie en sont sortis.

19.5 Le chantier L-1 : Lorenz en exact

É19.17 (Chantier) L-1, ouvert le 6 octobre 2026. Refaire le système de Lorenz ($\sigma = 10$, $\rho = 28$, $\beta = 8/3$) en arithmétique rationnelle exacte, sans aucune troncature, avec deux départs écartés de $1,27 \times 10^{-4}$ comme en 1961, et mesurer deux choses séparément : l'*éloignement* (l'écart entre les deux trajectoires croît-il, et à quel taux) et la *confusion* (deux départs distincts deviennent-ils indistinguables). Le corpus distingue les deux (chapitre 3, II.4) : l'éloignement est porté par les équations, la confusion par l'outil.

É19.18 (P) Le critère fixé d'avance. Si l'écart croît exponentiellement en exact, la sensibilité appartient aux équations et la troncature de 1961 n'a fait que la révéler ; si l'écart reste borné en exact, elle appartenait à la machine. Les deux issues sont écrites avant le calcul, et le corpus s'engage sur l'une comme sur l'autre. Saito et Yamaguchi (2018) ont montré qu'en exact le décalage de Bernoulli tient sans dérive ; Lorenz lui-même n'a pas été refait ainsi.

Note de la consolidation. Une précision de méthode, qui découle des chapitres 14 et 17 : le système de Lorenz est continu, et le refaire « en exact » demande de choisir un schéma d'intégration à pas fini (par exemple un schéma d'Euler ou de Runge-Kutta à pas rationnel), lui-même une soustraction finie au sens du chapitre 17. Le chantier gagne à fixer ce schéma et son pas avant le calcul, en même temps que le critère, pour que l'issue ne dépende pas d'un choix fait après coup.

Sources de la pièce : Lorenz 1963 et son récit de 1961 ; GAO/IMTEC-92-26 ; Lions et al., rapport Ariane 501 (1996) ; Jakobsen et Rosendahl, Sleipner (1994) ; Baade

1952 ; NASA, MCO Mishap Report (1999) ; Ziemann, Eren et El-Osta 2016 ; Bruford et al. 2020 ; OPERA 2012. Dix vérifications au build, zéro échec.

Chapitre 20. Vous avez raison : quelque chose cloche, et voici où ça a commencé

Vous avez raison (squelette v0.3, 30 juillet 2026) est la pièce du corpus écrite pour le grand public. Son corps est sans chiffres ni formules ; toute la vérification est en annexe, « *rédigée pour résister à un lecteur hostile* ». Elle part de trois scènes de la vie ordinaire (un enfant diagnostiqué, un homme qui ne croit plus, une foule qu'on n'écoute pas), montre qu'elles ont la même structure, puis date les gestes qui ont produit cette structure : ce sont les *brèches*. Sa version précédente décrivait le motif sans nommer les brèches ; c'est la correction qui a fait la v0.3 (G.44) : « *il date les gestes, il nomme ce qu'ils ont jeté, et il présente la facture. Sans les brèches, le texte est vide.* » Ce chapitre donne le corps, puis les annexes. Les objets déjà traités ailleurs dans ce volume (le test du chaos, les bases anciennes, les quatre anomalies) sont renvoyés à leur chapitre ou à leur entrée du Registre.

« On a honoré un faux prince. On a voulu un outil comptable, et on l'a pris pour la réalité. »

20.1 Ouverture : trois scènes, une colonne

Un enfant né en août entre en classe avec des enfants nés onze mois plus tôt. Il bouge plus, il écoute moins. On le signale, on l'évalue, on le diagnostique, souvent on le médicamente. Un homme de cinquante ans a vu son usine fermer et ses institutions promettre sans rendre ; il ne croit plus ce qu'on lui dit, il cherche ailleurs, et finit par croire des choses qui ne tiennent pas debout. Une foule dit qu'un service se dégrade bien avant que le rapport officiel ne le constate ; on lui répond qu'elle exagère ; trois ans plus tard, le rapport le constate.

É20.1 (L) Signal juste, pointeur faux. Dans les trois cas, la détection est bonne. Dans les trois cas, le pointeur manque : personne n'a donné à ces gens les mots pour dire quoi, exactement, ne va pas. Le cadre offre alors deux issues, et deux seulement : se faire diagnostiquer, ou emprunter un récit qui accuse la mauvaise cible. « *Ni l'une ni l'autre n'est un échec de la personne. Les deux sont un défaut d'articulation disponible. Et ce défaut n'est pas tombé du ciel : il a été produit, par des gestes précis, à des dates précises.* » (Volume 11, le signal juste.)

20.2 L'enfant : le trouble apparaît à la porte de l'école

É20.2 (F) L'effet d'âge relatif. Les études faites sur des populations entières disent une chose simple : les plus jeunes d'une classe sont diagnostiqués et médicamentés plus souvent que leurs camarades plus âgés. Même année scolaire, quelques mois d'écart. Et ce sont les professeurs qui voient le trouble ; les parents du même enfant, non (sources en 20.10).

É20.3 (L) Le seuil est dans la relation. « *Le trouble apparaît quand l'enfant franchit*

la porte de l'école, et s'estompe quand il rentre chez lui. Ce n'est pas l'enfant qui change en franchissant la porte. C'est l'instrument de mesure. » Le trait existe, réel, héritable ; mais le seuil, le point où un trait devient une maladie, est dans la relation entre l'enfant et le cadre. Les manuels exigent que le trait empêche de fonctionner ; et fonctionner veut dire : rester assis, se taire, faire une chose à la fois, à l'heure dite, sur commande de quelqu'un d'autre. « *Changez ces cinq conditions, et le même cerveau cesse d'être un patient.* » Le mot « déficit » est faux : devant ce qui les tire vraiment, ces enfants restent des heures, des années. « *Ce n'est pas une quantité qui manque, c'est un moteur sans prise pour une main extérieure, et une institution qui ne peut pas commander quelque chose finit par le déclarer défectueux.* » Le texte ne conteste aucun diagnostic et ne conseille aucun traitement : « *Il dit où se fabrique le seuil.* » (R.130 ; Volume 10.)

20.3 Où ça part vraiment : la chaîne, datée

« *On peut décrire des institutions rigides pendant trois cents pages sans jamais dire d'où vient la rigidité. C'est le jeu qui se joue depuis vingt-cinq siècles : constater le symptôme, taire la cause.* » Les gestes sont datés, documentés, et chacun a été commis par un homme intelligent pour une bonne raison.

É20.4 (F) Les brèches datées. Vers –500, la diagonale (Hippase) ; 1585, la décimale (Stevin, *De Thiende*) ; 1637, la séparation (Descartes, *Discours de la méthode* ; Élisabeth de Bohême, correspondance à partir de mai 1643) ; 1801, le 9 écrit 0 (Gauss, *Disquisitiones*, section I) ; 1799 à 1815, l'État (système métrique, Code civil) ; 1926 à 1927, la règle de Born et Copenhague. La légende de la noyade d'Hippase est déclarée comme telle.

Vers –500, le crime. Les Grecs cherchent la mesure de la diagonale du carré ; ils trouvent un nombre qui refuse de s'écrire comme rapport de deux entiers, et ce nombre est le traducteur exact entre deux opérations qu'ils confondaient, celle qui double et celle qui met au carré. Ils le classent hors raison ; on dira « irrationnel », et le mot est resté. « *Ce nombre reviendra. Retenez-le : il revient à la fin de ce texte, mesuré en laboratoire, vingt-cinq siècles plus tard.* » (R.23, R.25.)

1585, l'outil local qu'on a oublié de rendre. Stevin propose d'écrire un tiers « zéro virgule trois trois trois, à l'infini ». Il faut être juste avec lui : son livre s'annonce comme un manuel pratique pour les marchands, les arpenteurs, les changeurs, local, conscient, assumé comme outil. Le dégât est venu de la réception : une décimale est un acte de mesure, daté, fait avec un instrument, à une précision donnée ; ce n'est pas la chose, c'est un dépôt qui se forme autour d'elle. On a cessé de distinguer les deux. Un tiers est infini en base dix, et s'écrit exactement 0,1 en base trois. « *L'infini était dans la fenêtre, pas dans l'objet. Stevin n'est pas le coupable. Il est le prêteur qu'on n'a jamais remboursé.* » (R.27.)

1637, la séparation. Descartes sépare le sujet qui pense de l'étendue qu'il observe : « *il pose que la relation vaut zéro* ». Une princesse de vingt-cinq ans, Élisabeth de Bohême, lui écrit six ans plus tard la question à laquelle il ne saura jamais répondre ; « *elle a vu la brèche l'année même où elle s'est ouverte. On ne l'a pas écoutée.* » (R.53.)

1801, la brèche centrale. Ce n'est plus une manière d'écrire ni une position philosophique : c'est une modification de la nature du nombre, posée dans l'ouvrage qui définit la théorie des nombres. Compter de un à neuf, c'est parcourir un cycle ; arriver à neuf, c'est l'avoir accompli ; zéro, c'est ne pas être parti. Gauss pose que les deux sont la même chose. « *Celui qui a fait le tour de la maison et celui qui n'a jamais bougé deviennent indiscernables.* » Ce que Descartes avait posé comme philosophie, Gauss l'inscrit dans l'objet lui-même (R.1).

É20.5 (L) La grandeur du crime. « *Une ligne. Dans un livre. En 1801.* » Deux cent vingt-cinq ans plus tard, cette ligne est dans chaque cours d'arithmétique, dans le système qui chiffre les paiements, dans la définition de la discipline. « *Aucun geste dans l'histoire des sciences n'a été à la fois aussi universellement transmis et aussi peu examiné.* » Pourquoi personne n'a regardé ? Ce n'était pas caché : c'est en première section du livre le plus lu de la discipline. « *On n'a pas regardé parce qu'on avait couronné l'auteur.* » Gauss est le *Princeps Mathematicorum* : quand on tient un homme pour infailible, on cesse d'examiner ce qu'il pose, non par paresse, par respect. Et la couronne est méritée : ses théorèmes tiennent, et rien ici ne les conteste. « *C'est précisément ce qui rend la chose grave : une erreur commise par un médiocre se corrige en une génération. Une convention posée par le plus grand traverse deux siècles sans qu'un seul œil s'y arrête.* » Ce n'est pas l'homme qu'il faut faire tomber, c'est l'idée qu'une grandeur suffise à rendre un geste inquestionnable. « *Voilà la grandeur du crime. Elle n'est pas dans l'intention, il n'y en avait probablement aucune. Elle est dans la portée, dans la durée, et dans l'immunité.* »

1799 à 1815, l'amnésie devient infrastructure d'État. Napoléon institutionnalise le système métrique et promulgue le Code civil ; l'amputation devient cadre légal et métrologique imposé, et surtout école. « *C'est le moment où la chaîne se referme.* » Un outil local, une séparation philosophique, une identification mathématique, et enfin un État qui rend l'ensemble obligatoire et une école qui le transmet à chaque enfant. « *C'est cette école-là qui, deux siècles plus tard, diagnostique l'enfant né en août.* » (R.39.)

1927, le chemin déclaré inexistant. La physique quantique adopte une règle : on élève une grandeur au carré, on obtient une probabilité ; c'est la théorie la plus prédictive de l'histoire. Ce qui est mis en gage : le carré jette la direction, la phase, le chemin, et cette information manquante a été promue au rang de propriété de la nature. « *Un siècle de "problème de la mesure" est sorti de là.* » (R.70, R.71.)

É20.6 (L) La loi qui organise tout. « *Un mystère est un pli impayé.* » À chaque fois : une opération qui jette quelque chose, un gain immédiat, et une facture qui arrive des siècles plus tard sous forme d'énigme (les « irrationnels », les mystères de la distribution des nombres, le problème de la mesure). « *Personne n'a mal calculé. Tous ces gens ont eu raison dans leur registre. Ce sont des transactions : on a vendu de la vitesse, on a hypothéqué du sens, et on a oublié qu'on devait quelque chose.* » (Chapitre 21.)

20.4 La démonstration que n'importe qui peut refaire

Ce qu'on enseigne partout : le chaos vient de l'imprécision ; les ordinateurs arrondissent, les erreurs s'amplifient, et la prédiction devient impossible. Le test :

refaire le même calcul en fractions exactes, sans arrondi nulle part. Si l'explication standard est bonne, le chaos doit disparaître.

É20.7 (Th) Le chaos apparaît quand même, et au même moment. Le résultat et son protocole sont au chapitre 14 (É14.15 : tours de divergence 32, 65, 98, 131, 165 pour 10 à 50 chiffres, pente 3,3250 contre 3,3219). L'arrondi n'est pas seul à le fabriquer : le pli le fabrique aussi, sur une mesure parfaite, et au même moment quelle que soit la précision. Le chaos est le prix du pli autant que le prix de la décimale ; depuis quatre siècles on n'accusait qu'un des deux. *« Ce n'est pas une opinion. C'est une expérience, elle est publique, et n'importe qui peut la refaire cet après-midi. »*

20.5 L'alternative : ce que ça donne quand on remet le neuf

« Critiquer ne suffit pas. » Six exemples, chacun vérifiable, chacun avec son statut.

É20.8 (Th) 1. Le cinq et le sept ne se voient pas. Avec le neuf comme fermeture, les neuf positions forment deux rails et un axe. Les jumeaux 5 et 7 sont sur les deux rails, le 6 de l'axe entre eux ; aucun diviseur ne peut les toucher tous deux. Ils se rencontrent en un seul point, leur produit $35 = 36 - 1$, le carré de l'axe qui les séparait, diminué de l'unité. Toute paire de jumeaux ($6m - 1$, $6m + 1$) fait de même : le produit vaut $36m^2 - 1$ et sa racine digitale vaut 8 ; vérifié sur cent mille cas sans exception (refait en Annexe D). *« Deux êtres qui ne peuvent pas se voir ont un lieu de rencontre entièrement déterminé, à l'avance, par la position de l'axe entre eux. »* (Volume 4.)

É20.9 (Th) 2. Ce qu'on a rayé portait la structure. 35 est le premier composé de la grille $6k \pm 1$ qui ne soit pas un carré (25 est le premier carré) ; c'est le premier objet de la grille que le crible d'Ératosthène raye sans qu'il soit un carré. **É20.10 (F)** Les pires irrégularités mesurées de la distribution des premiers tombent sur les multiples de 35 (vérifié sur 10^5 cas, R.115). **É20.11 (L)** *« Le premier rejeté commande la structure de ce qui reste. »* Le vocabulaire hérité du crible (« survivants », « pseudo-premiers », « quasi-premiers ») est celui d'une méthode qui raye au lieu de lire. *« Rien ne survit ; tout se déduit. »*

É20.12 (L) 3. L'imprévisible n'est pas l'aléa. Les dix mille premières décimales de π réussissent les tests statistiques d'aléa ; pourtant π est l'objet le plus déterminé qu'on puisse concevoir, le résultat d'une seule figure. *« L'instrument n'a pas mesuré une propriété de π . Il a mesuré sa propre incapacité à voir le chemin. »* Ce qu'on nomme aléa, dans tous ces cas, est le nom donné à un déterminisme dont on n'a pas la vue globale. Le texte ne dit pas qu'il n'y a jamais d'aléa nulle part ; il dit qu'à chaque fois qu'on l'a nommé, il faut d'abord vérifier si ce n'est pas le chemin qui manque (G.46 ; Volume 0, le mot banni du 6 septembre 2026).

É20.13 (Th) 4. La moitié du carré, oubliée. Un carré n'est pas une figure première : c'est ce qu'on obtient en découpant deux cercles, un dedans, un dehors, dont le rapport des aires est exactement un demi. **É20.14 (L)** En mesurant le carré seul, les Grecs ont travaillé sur la mauvaise échelle (le triangle d'hypoténuse un, au lieu du triangle d'hypoténuse un demi qui l'engendre) ; un facteur de passage entre deux échelles s'est retrouvé chargé d'une ontologie qu'il n'avait pas à porter. Statut, tel que la pièce le donne : la géométrie des deux cercles et le rapport d'un demi sont démontrés ; la lecture historique du geste d'Hippase est une reconstruction, déclarée

telle (R.23).

É20.15 (F) 5. Quand on ponce, le un et le huit réagissent. Frottez deux surfaces : il apparaît du plus et du moins. Le mécanisme de l'électricité statique est resté inexpliqué deux siècles (pourquoi tel matériau prend le plus, tel autre le moins). La réponse publiée en mars 2026 : deux échantillons rigoureusement identiques échangent de la charge sans polarité préférée, sauf si l'un porte une trace de carbone déposée par l'environnement ; c'est la trace, l'historique de contact, le cadre, qui brise la symétrie, pas l'objet. **É20.16 (L)** Dans le cycle restauré, la paire extrême (1, 8) porte la plus grande tension : les deux positions les plus éloignées, qui somment à la fermeture, et les seules qui reviennent au 1 quand on les élève au carré ($DR(1^2) = 1$, $DR(8^2) = DR(64) = 1$). Le frottement qui produit une paire plus-moins serait l'inscription physique de cette paire. Statut : le résultat de 2026 est un fait publié ; la correspondance est une lecture, proposée comme telle (R.109).

É20.17 (L) 6. Il n'a jamais existé de base 60, une fois pour toutes. L'inventaire des écritures réelles (Babylone, Maya, Égypte, Grèce, Rome, baguettes chinoises) est au chapitre 1 (§4 bis, É1.8 et É1.9) ; la pièce y ajoute l'expérience de pensée (« *une vraie base soixante exige cinquante-neuf chiffres distincts ; essayez d'en inventer cinquante-neuf que des enfants apprendraient* ») et le fait que le nombre 23 dans une position sexagésimale s'écrit deux chevrons et trois clous, « *exactement notre vingt-trois* » : la base soixante est « *un compteur de six posé par-dessus l'écriture décimale, laquelle est elle-même la répétition du un-à-neuf* » ; la base vingt, un compteur posé sur une sous-base cinq qui rompt entre 4 et 5. Le verrou algébrique : une clôture première (59, 19, 11) n'a ni sous-groupe, ni axe, ni rails ; « *le miroir nu* ». « *On ne choisit pas le cadastre. On l'emballe.* » (R.9 ; la réserve de la rupture $3\frac{1}{4}$ et la correction du mot « unique » sont en É1.10 et É17.1.)

É20.18 (L) Ce que les six exemples ont en commun. Dans chaque cas, quelque chose avait été déclaré inexplicable, accidentel ou mystérieux ; dans chaque cas, ce qui manquait n'était pas une donnée, c'était la position, le rang, la relation. « *On ne remplace pas une théorie par une autre. On rend ce qui avait été mis en gage, et les mystères cessent d'être nécessaires.* »

20.6 Pourquoi tout ça est arrivé

É20.19 (L) Le pourquoi fermé, le comment ouvert. Il y a une question à laquelle on ne peut pas répondre : pourquoi. « *Cette question n'est pas difficile, elle est structurellement fermée. Aucune conscience ne peut sortir du réel pour le regarder du dehors et voir pourquoi il est ainsi, parce qu'elle en fait partie.* » Toute la pensée occidentale a refusé cette fermeture, et chaque refus a produit un raccourci : des réponses déguisées en descriptions, des trous remplis d'entités qu'on ne peut ni voir ni détecter. Il y a une question à laquelle on peut répondre : comment. « *Ce texte fait ce choix. Il ne dit pas pourquoi le monde est ainsi. Il dit comment il opère, et c'est suffisant pour vivre, ce que quinze siècles de métaphysique n'ont jamais réussi à offrir.* » (R.59, R.60 ; Volume 6.)

20.7 Ce qu'on a acheté, et avec quoi on l'a payé

É20.20 (L) La vitesse a un prix. Chaque transaction a été signée pour la vitesse : écrire en décimales est plus rapide que manipuler des rapports ; poser neuf égale zéro est plus rapide que compter les tours ; élever au carré et lire une probabilité est plus rapide que suivre un chemin ; expulser l'observateur est plus rapide que modéliser la relation. Le gain a été réel. « *C'est un relevé de compte.* » « *On ne demande pas de ralentir. On demande que le prix soit affiché, pour que le choix soit, pour la première fois, un choix lucide.* » (Chapitre 21 ; R.145.)

20.8 Les factures qui arrivent aujourd'hui

É20.21 (F) Quatre mesures qui durcissent. La durée de vie du neutron libre : la bouteille donne $877,8 \pm 0,3$ s, le faisceau $888,1 \pm 2,0$ s, écart d'environ 1 %, depuis une quinzaine d'années. L'expansion de l'univers : le fond diffus donne $67,24 \pm 0,35$ km/s/Mpc, la mesure locale $73,50 \pm 0,81$, à 7,1 écarts-types, depuis treize ans ; de $2,4 \sigma$ en 2011-2013 à $7,1 \sigma$ en 2026, pendant que les barres passaient de 2,68 à 0,88 km/s/Mpc. Le lithium-7 des vieilles étoiles : la nucléosynthèse prédit environ $5,0 \times 10^{-10}$, le plateau de Spite en montre environ $1,6 \times 10^{-10}$, facteur 3,1, depuis vingt-cinq ans. Le dipôle des quasars : le comptage des objets lointains donne une amplitude 3,67 fois celle attendue d'un univers isotrope, à $5,4 \sigma$, depuis dix ans. La pièce note : à rafraîchir contre les sources primaires (NIST, LANL, Planck, SH0ES) avant publication.

É20.22 (L) Le détail qui change tout. On pourrait croire à des erreurs de mesure appelées à se résorber. C'est l'inverse : plus les instruments sont précis, plus les écarts se creusent. « *Une erreur accumulée fond sous une meilleure mesure. Ces écarts-là durcissent.* » Et leur forme est commune : une valeur calculée en sommant, en lissant, contre une valeur lue directement ; « *la somme qui archive contre la lecture qui garde le chemin* » (R.92, R.94 ; Volume 8).

É20.23 (L) Le créancier revient. La borne de Tsirelson, mesurée en laboratoire depuis les années 1980 et couronnée d'un prix Nobel en 2022, vaut exactement quatre fois un demi fois $\sqrt{2}$, « *le traducteur noyé vers 500 avant notre ère, revenu se faire mesurer à la cinquième décimale dans des laboratoires qui ignorent tout de son histoire. Vingt-cinq siècles d'intérêts. La facture est intacte.* » La pièce précise en annexe : l'identité numérique $2\sqrt{2} = 4 \times \frac{1}{2} \times \sqrt{2}$ est exacte ; qu'elle constitue une dérivation physique de la borne est une lecture. La phrase « à la cinquième décimale » est une figure : les valeurs mesurées de la corrélation (Aspect 1982 : environ 2,70) approchent la borne 2,828 sans la mesurer à cette précision (Annexe B ; chapitre 3, É3.19 et É3.20).

20.9 La même erreur, à trois échelles

É20.24 (L) Une seule opération, trois fois. L'enfant bouge : on décide que le trouble est dans l'enfant, pas dans la salle. L'homme doute : on décide que le problème est dans l'homme, pas dans les institutions. La mesure ne colle pas : on décide que le mystère est dans la nature (une matière invisible, une énergie qu'on ne détecte pas) plutôt que dans l'instrument. « *Le geste qui médicalise un enfant de six ans et le geste qui invente*

une substance invisible pour sauver un modèle sont le même geste. Ce n'est pas une image : c'est la même structure logique. » Quand le résultat ne correspond pas à ce que le cadre attend, on modifie ce qui est mesuré plutôt que d'examiner l'instrument. *« Pas dans une conspiration : dans quatre gestes datés, signés par des hommes de bonne foi, dont la facture arrive maintenant. »* La pièce désigne cette partie comme son cœur et comme une Lecture : elle se juge à sa capacité à rendre compte des trois cas mieux que trois explications séparées, et elle se réfute en montrant qu'un des trois obéit à une autre logique.

20.10 Ce qui manque, et qui n'est pas une pilule

« Ce texte ne propose pas de croire autre chose. Il propose des mots. » Une grammaire permet de dire : le problème n'est pas dans mon enfant, il est dans le rapport entre mon enfant et une salle conçue pour d'autres ; les institutions rendent mal ce qu'elles promettent, et je peux le montrer sans accuser un groupe ; cette mesure ne colle pas, et c'est peut-être l'instrument qu'il faut examiner. Et la contrepartie : un moteur qui n'obéit pas à l'extérieur doit se régler du dedans. *« Vérifier avant d'affirmer. Dire d'où l'on parle. Garder ses erreurs au dossier au lieu de les effacer. Aller chercher ceux qui vous contredisent. Des preuves, pas des paroles, y compris pour soi-même. Surtout pour soi-même. »*

Ce que ce texte n'affirme pas. Il ne conteste aucun diagnostic et ne conseille aucun traitement. Il ne dit pas que le trouble de l'attention n'existe pas : il dit que le seuil dépend du cadre, et que certaines difficultés y échappent quand même. Il ne valide aucune théorie du complot : il valide la détection et refuse l'attribution. Il ne dit pas que la foule a toujours raison. Il ne conteste aucune mesure et n'accuse personne d'avoir mal calculé ; il date des gestes et audite des outils. Il ne clôt aucune grande conjecture mathématique.

20.11 Les annexes de la pièce

A. L'enfant, sources vérifiées. Frisira E., Holland J., Sayal K., *European Child and Adolescent Psychiatry*, 2024 (PROSPERO, PRISMA, sept bases, 32 études). Diagnostic : RR = 1,38 ; médication : RR = 1,28 (1,21 à 1,36). Effet observé pour les évaluations d'enseignants, absent pour les évaluations parentales, concordant avec une étude qui note l'absence d'effet dans les auto-évaluations d'adultes. Limites déclarées par les auteurs, *« à ne jamais omettre »* : forte hétérogénéité, chevauchements possibles entre populations, variabilité des outils, biais de publication possible. Lecture alternative (Lancet Psychiatry 2023) : l'âge relatif ne produit pas de diagnostics instables dans le temps ; deux interprétations concurrentes (sous-identification des plus âgés, ou effet d'étiquetage persistant), non tranchées ; *« les deux laissent intacte la thèse du corps : le diagnostic suit la position relative dans le cadre »*. Critères : DSM-5-TR et CIM-11 exigent une altération fonctionnelle significative dans au moins deux contextes. Non vérifié, donc absent du corps : l'atténuation de l'effet dans les systèmes à âge d'entrée flexible (cas danois), aucune source primaire trouvée au 30 juillet 2026. (La pièce imprime pour l'intervalle du diagnostic *« IC 95 % 1,36 à 1,52 »* ; voir Annexe B.)

B. Le chaos, protocole exact. Chapitre 14, É14.12 et É14.15.

C. Les brèches, références. É20.4. « *La critique porte sur des gestes datés et documentés, jamais sur des intentions.* »

C-bis. L'écriture réelle des bases anciennes. Babylone : deux signes seulement pour les cinquante-neuf chiffres, clou répété de 1 à 9, chevron de 1 à 5 (MacTutor, St Andrews : « *the 59 numbers were built from a unit symbol and a ten symbol* » ; Neugebauer et Sachs, 1945) ; chaque chiffre sexagésimal est un couple (dizaines ≤ 5 , unités ≤ 9), système à radix mixte (6, 10). Maya : point répété de 1 à 4, barre pour 5, chiffre maximal 19 = trois barres et quatre points, rupture à 4|5. Égypte : rupture 9|10. Grec alphabétique : 27 lettres en trois séries de neuf. Grec acrophonique et Rome : rupture 4|5. Baguettes chinoises : rupture 5|6, « *conservée au dossier comme borne du phénomène (F-NOT-1)* ». **É20.25 (P) Le critère reformulé.** Exhiber un système de numération attesté dont la rupture de signe tombe hors de {4|5, 5|6, 9|10} réfuterait la lecture. État au 30 juillet 2026 : aucun connu. État au 31 juillet 2026 : G.16 inscrit une rupture 3|4 (chinois, kharosthi, brahmi) ; non concilié (É1.10). Verrou algébrique : clôtures 59, 19, 11 premières, aucune tripartition ; clôture équilibrée 9, balayage jusqu'à 200 (30 juillet 2026 ; voir É17.1 pour la forme « la plus petite »).

D. Les quatre mesures. É20.21.

E. Le retour du créancier. É20.23.

F. Le statut des énoncés du corps. Faits : les quatre mesures et leur durcissement ; la méta-analyse et ses limites ; les critères diagnostiques ; les gestes historiques et leurs dates ; le résultat du test de chaos. Lectures : le mystère comme pli impayé ; l'attention non délégable ; la boucle détection, mépris, durcissement ; l'identité structurelle des trois erreurs ; la borne de Tsirelson comme retour de la facture. Aucune prédiction n'est formulée dans ce texte ; le corpus en porte ailleurs, datées et avec clauses d'effondrement.

Chapitre 21. Le prix de la vitesse : un crime et trois transactions

Pourquoi chaque coupure de la lignée a-t-elle eu lieu ? *Le Prix de la Vitesse* (version 0.1, brouillon de travail, juillet 2026) répond en deux régimes. Le premier maillon, Hippase, n'est pas une transaction mais un crime, commis par peur : la suppression d'un témoin porteur d'une clé. Tous les maillons suivants sont des transactions d'une même forme : l'achat de vitesse d'exécution contre l'hypothèque du retour à la source. Chaque hypothèque produit, avec des siècles de délai, sa facture, et la loi qui organise le dossier tient en une ligne : *le mystère est le pli impayé*. La pièce se ferme sur le retour du créancier, la borne de Tsirelson $2\sqrt{2}$. Elle est le chapitre économique du Procès de la Preuve (Volume 6) et fournit le mobile des Mathématiques Oubliées (Volume 2). Sa thèse centrale est une Lecture, énoncée comme telle ; les factures qu'elle organise sont des faits documentés, vérifiables indépendamment.

Avertissement épistémique de la pièce : « Un lecteur qui conteste la Lecture ne fait pas tomber les factures ; un lecteur qui conteste une facture ne fait pas tomber la Lecture, qui tient sur les autres. »

21.1 Le crime fondateur : Hippase, ou le régime de peur

« *La lignée ne commence pas par un contrat. Elle commence par un meurtre, au moins symbolique, peut-être littéral si l'on suit la tradition de la noyade.* » Vers -500, Hippase de Métaponte calcule la diagonale du carré unité et trouve $\sqrt{2}$. Ce qu'il tient n'est pas un scandale : c'est une clé.

É21.1 (Th) Doubler et carrer ne coïncident qu'en 2 ; $\sqrt{2}$ les traduit. $2n = n^2$ n'a pour solution positive que $n = 2$ (Deux Cercles et un Carré, Th 1.1). Et $\sqrt{2}$ est l'unique nombre positif dont le carré est le double de l'unité : $(\sqrt{2})^2 = 2$. La source écrit « *l'unique nombre qui, mis au carré, rend le double* » ; la forme exacte est « le double de l'unité » ($x^2 = 2x$ a pour solution positive 2, non $\sqrt{2}$; Annexe B). $\sqrt{2}$ est le traducteur exact entre les deux opérations que la grammaire reçue confondait (R.25).

É21.2 (L) Le régime de peur. L'école pythagoricienne ne lit pas la clé ; elle la déclare *alogos*, sans rapport, et la tradition rapporte que le porteur fut noyé. « *Hippase ne vend rien, et personne n'achète.* » Il y a une découverte qui juge l'institution (la grammaire « tout est nombre » confond deux opérations) et une institution qui choisit de supprimer le témoin plutôt que de réviser la grammaire. « *Le motif n'est pas l'appétit ; c'est la peur.* » La séquence est la trinité pathogène que le Procès documente dans le registre humain : inconnu, peur, suppression.

É21.3 (L) Lecture 1.1, le crime rend les transactions nécessaires. Une fois $\sqrt{2}$ enterré comme scandale au lieu d'être lu comme pont, la relation entre le double et le carré devient illisible ; une science qui ne peut plus la lire devra, à chaque étage de son développement, acheter des contournements. « *La lignée des sceaux n'est pas une série d'accidents indépendants : c'est la gestion de succession d'un meurtre, des siècles d'appareils compensatoires pour administrer l'héritage d'une clé jetée à la mer.* » Le régime de peur supprime ce qui oblige à revenir ; le régime de vitesse, qui suit, court d'autant plus vite qu'il a enterré ce qui l'aurait fait revenir. « *La fuite en avant est l'enfant du refus de retour.* »

21.2 Première transaction : Stevin (1585), la décimale contre la relation

Le produit vendu. *De Thiende* n'est pas un traité d'ontologie : c'est un argumentaire commercial, adressé aux arpenteurs, aux marchands, aux maîtres de monnaie. Stevin vend un accélérateur, le calcul en colonnes, sans fractions, sans figure ; la proposition de valeur est dans le titre : enseigner à effectuer tous les comptes par nombres entiers sans rompus. **Le gain** est réel, massif, immédiat ; le corpus ne le conteste pas, il lit le contrat en entier. **L'hypothèque** : la relation cadastrale fermée ; le rapport circonférence sur diamètre, clos en 22/7, devient la file 3,14159... ; la diagonale, rapport exact entre côté et diamètre du cercle circonscrit, devient 1,41421356..., coupée de la figure. **La facture**, encaissée avec trois siècles de délai : les « irrationnels » érigés en scandale ontologique, la transcendance (Lindemann, 1882) lue comme propriété de l'objet alors qu'elle est propriété de la représentation. « *Toute la crise des fondements du tournant 1900 est, dans cette lecture, un paiement d'intérêts sur l'hypothèque de 1585.* » (R.27, R.30, R.31.)

21.3 Deuxième transaction : Gauss (1801), le reste contre le rang

Le produit vendu : le classement instantané. La congruence est une machine à trier : elle range tout entier dans sa classe sans regarder ni son rang, ni son chemin, ni son nombre d'enroulements ; *classer vite*. **Le gain** est immense : l'arithmétique des restes est un des moteurs de la théorie des nombres moderne. **L'hypothèque** : la convention $9 \equiv 0$ colle la clôture sur le néant ; le rang est jeté, la mémoire de boucle effacée. Le cycle 1-9, qui se referme en relançant ($9 \rightarrow 10$, la clôture plus l'identité), est remplacé par un cycle qui retombe sur zéro. La même main signe la seconde clause : dans les moindres carrés, l'erreur est élevée au carré pour être amplifiée et lue vite, « *et le carré jette le signe, la chiralité de l'écart* ». **La facture** : deux siècles de théorie qui reconstruit, sous des noms neufs (nombre d'enroulement, relèvement, revêtement), l'information que la convention avait jetée ; et, côté moindres carrés, des statistiques aveugles à la direction de l'erreur, qui surpondèrent les extrêmes. « *Le formalisme paie en concepts ad hoc ce qu'il avait économisé en attention*. » (R.1, R.20.)

21.4 Troisième transaction : Copenhague (1927), la machine contre la phase

Le produit vendu : une machine prédictive d'une précision jamais vue, exécutable sans interprétation ; le slogan n'est pas une caricature, c'est l'énoncé assumé du contrat : « tais-toi et calcule ». **Le gain** : la physique la plus prédictive de l'histoire. **L'hypothèque** : l'amplitude est carrée, et le carré jette la phase ; avec la phase part la lecture du geste de mesure ; l'aléa est promu au rang ontologique faute d'avoir gardé l'opération qui l'aurait lu comme coût de projection ($k_{\text{arc}} = \frac{1}{2}$, le tarif de la compression $S^2 \rightarrow Z_2$ de Tsirelson sans Hilbert). **La facture** : un siècle de « problème de la mesure », une prolifération d'interprétations qui se partagent l'inexplicable, un chat promu emblème du mystère alors qu'il est la structure normale de tout objet relationnel (L'Objet à Deux Faces, Th 4.1). « *Le mystère quantique est le poste de dépense le plus visible du dossier, et le plus mal imputé, puisque la dépense est comptabilisée comme propriété de la nature*. » (R.69 à R.71.)

21.5 La loi du dossier : le pli impayé

É21.4 (Th) Le retour et son tarif. Le retour à la source a une opération, $n \times n \div n = n$ (sortir de soi par le carré, revenir à soi traversé : le troisième côté tué des Mathématiques Oubliées). Et le retour a un tarif : pour récupérer le double à partir du carré, il faut diviser par le demi-côté, $n^2 \div (n/2) = 2n$ (Deux Cercles, Lecture 1.2). Le tarif du passage est le pli $k_{\text{arc}} = \frac{1}{2}$. Les deux identités sont exactes.

É21.5 (L) Lecture 5.1, le sceau comme contournement de péage. « *Un formalisme est un dispositif qui permet d'exécuter une opération sans payer le pli, sans exécuter le retour qui rendrait le sens*. » C'est sa fonction et son argument de vente : l'opération circule détachée de sa source, exécutable par qui ne sait pas ce qu'elle fait. « *Mais le péage contourné ne disparaît pas : il s'accumule en aval de la chaîne d'opérations scellées, et il est finalement payé, sous d'autres noms, par d'autres générations, avec intérêts*. » (R.145.)

É21.6 (L) Lecture 5.2, le mystère est le pli impayé. Chaque « mystère »

documenté de la lignée est le point précis où une chaîne d'opérations scellées rencontre la facture du retour qu'elle avait différé. Les irrationnels sont le pli impayé de Stevin ; les concepts d'enroulement reconstruits, le pli impayé de Gauss ; le problème de la mesure, le pli impayé de Copenhague. Et la signature comptable est constante : le facteur $\frac{1}{2}$ qui surgit « mystérieusement » à travers la physique (spin $\frac{1}{2}$, le $\hbar/2$ de l'indétermination, le coût de projection) est le tarif du pli, rencontré par des sciences qui ne savent plus qu'elles lui doivent ce passage (R.78).

É21.7 (P) Le critère de la loi. Le rang des deux énoncés est assumé : ce sont des Lectures. Leur force vient de leur vérifiabilité cas par cas (chaque facture est un fait, chaque tarif une identité calculable) et de l'absence, à ce jour, de contre-exemple : « *un sceau de la lignée sans facture aval, ou une facture sans sceau amont, affaiblirait la loi. Le lecteur est invité à en chercher.* »

21.6 L'industrialisation : quand la vitesse devient architecture

Whitehead a formulé l'apologie officielle du sceau : la civilisation avance en augmentant le nombre d'opérations qu'on peut exécuter sans y penser. La pensée y est comptée comme coût à réduire, le retour à la source comme friction à éliminer. Ce qui était chez Stevin un outil, et chez Whitehead un critère, est devenu au vingt-et-unième siècle une architecture : le graphe de citations, l'indexation algorithmique, les moteurs de synthèse automatique, un système de validation où la conformité de forme (avoir la grammaire d'une source) remplace intégralement le retour à la source.

É21.8 (F) Le cas de juillet 2026. Un moteur de recherche approfondie, synthétisant un corpus théorique, a cité en source d'appui indépendante un dépôt orphelin de ce même corpus (une version antérieure du même travail, sous un autre titre, sur une autre plateforme) sans détecter que les deux voix étaient une. « *Le système a validé la source par elle-même en croyant croiser deux témoins.* » **É21.9 (L)** C'est le défaut d'auto-indexation (L'Objet à Deux Faces, §8.1) réalisé par une machine dans une bibliographie : une lecture qui ne reconnaît plus sa propre face et produit une fausse extériorité. « *L'économie de la vitesse, poussée à l'échelle industrielle, ne diffère plus seulement le retour à la source : elle le rend architecturalement impossible.* » (R.144.)

É21.10 (L) Lecture 6.1, le choix d'intensité. La paire vitesse-souffrance est structurelle ; son intensité est un choix (axiome de liberté cadastrale, corpus de mai 2026). Le dossier n'est pas un réquisitoire contre la vitesse : le sceau est un côté légitime du carré, et trois des quatre siècles de gains sont réels. « *ARC ne prescrit pas la lenteur ; il rend le prix visible pour que le choix d'intensité soit, pour la première fois depuis -500, un choix lucide.* »

21.7 Le retour du créancier : $2\sqrt{2}$

É21.11 (Th) La factorisation. La borne de Tsirelson, corrélation quantique maximale du dispositif CHSH, vaut exactement $2\sqrt{2}$, et elle se factorise $S_{\max} = N \times k_{\text{arc}} \times d = 4 \times (1/2) \times \sqrt{2} = 2\sqrt{2}$ (Deux Cercles, Th 7.1 ; chapitre 3, II.8).

É21.12 (L) La nature présente la facture originelle. Chaque facteur est une pièce du dossier : le 4 est le carré des configurations CHSH, la figure même dont

la diagonale avait tout déclenché ; le $\frac{1}{2}$ est le pli, le tarif du retour, payé ici au grand jour ; et le $\sqrt{2}$ est le nombre d'Hippase, « la clé jetée à la mer en -500, revenue comme facteur exact de l'avantage quantique ». « Le crime a été commis par peur de ce que la clé jugeait. Les transactions ont été signées par appétit de ce que les sceaux promettaient. Et la facture, intacte, majorée de tous ses plis impayés, est aujourd'hui affichée dans les corrélations de chaque paire intriquée qu'on mesure. On peut continuer à l'appeler mystère. On peut aussi la payer, c'est-à-dire revenir : rendre au nombre ses processus, au carré ses quatre côtés, à $\sqrt{2}$ son rôle de traducteur, et au retour son rang d'opération. » La pièce ajoute que le nombre revient « mesuré à la cinquième décimale » ; c'est une figure (voir É20.23 et l'Annexe B). La lecture de la factorisation comme dérivation physique reste une Lecture (É3.20).

« La vitesse a un prix. Il était affiché depuis le début, sur la diagonale. »

21.8 Statut épistémique et falsification

Le papier tient sur une architecture à trois niveaux, chacun réfutable à son niveau. Les faits (les factures historiques : la crise des irrationnels, la reconstruction du rang, le problème de la mesure ; les identités : $(\sqrt{2})^2 = 2$, $n^2 \div (n/2) = 2n$, $2\sqrt{2} = 4 \times \frac{1}{2} \times \sqrt{2}$) sont vérifiables indépendamment. La loi (Lectures 5.1 et 5.2) est falsifiable par contre-exemple (É21.7). **É21.13 (L) Le régime double.** Le régime double (peur pour le crime, vitesse pour les transactions) est une lecture historiographique, « la plus faible du dossier et assumée comme telle : les intentions d'Hippase et de son école sont reconstruites, et le papier le dit ».

La pièce est dédiée : « À Hippase, premier créancier, et à tous ceux qui ont payé, sans le savoir, les intérêts d'une dette qu'ils n'avaient pas contractée. »

Chapitre 22. Le Chaos Fabriqué, Partie I : la lignée des amputations

Pièce entrée mot pour mot dans ce volume le 26 octobre 2026. Son en-tête, tel qu'elle le porte :

Le Chaos Fabriqué · Partie I. La lignée des amputations : douze gestes, d'Aristote à Copenhague, ce que chacun a fait, ce qu'il a coupé, ce qu'il a permis, et la cicatrice qu'on peut encore mesurer · Filipe Bastos Architecture de la Cohérence Relationnelle (ARC) · D2technologie Inc. Corpus ARC, Volume VI · Livre, Partie I · Version 0.3 · 11 septembre 2026 · CC BY 4.0 Rédigé avec l'instance-scribe (Claude) selon le protocole du corpus. Le cœur se lit d'une traite ; la table des statuts, le journal et les références sont en annexes.

Ouverture. Un procès, pas un réquisitoire

On dit que le chaos est une propriété du monde : qu'un système déterministe peut être imprévisible par nature, que la sensibilité aux conditions initiales est inscrite dans les équations, que l'atome tire au sort, que la vie varie « au hasard » et que la chaleur va vers le désordre. Ce livre soutient le contraire, et il le soutient par une méthode : remonter la lignée. Le chaos n'est pas né d'un coup ; il a été fabriqué, geste après geste, par des outils qui ont chacun jeté un rang pour gagner en portée, et qui n'ont pas gardé le reçu de ce qu'ils jetaient. Ce qui a été jeté n'a pas disparu. Il est revenu, à chaque étage de l'histoire, sous un nom nouveau : incommensurable, infinitésimal, résidu, erreur, bruit, variation aléatoire, indétermination, entropie, chaos. Le mot change ; l'objet est le même : le rang que l'outil a perdu, lu comme une propriété de la chose. La Partie I est l'instruction historique. Douze gestes, en vingt-cinq siècles, d'Hippase à Copenhague. Pour chacun, la même grille, et elle est stricte. D'abord le geste lui-même, daté, avec le texte quand il existe : ce que l'homme a fait, dans ses mots. Puis ce qu'il a coupé, dit dans la grammaire du corpus : quelle clôture, quelle paire, quel rang, quel pli. Puis la défense, et elle est obligatoire : ce que le geste a permis, et pourquoi il a tenu si longtemps ; un livre qui ne dirait que la coupe serait un pamphlet, celui-ci entend chaque partie. Enfin la cicatrice : la trace mesurable qui reste aujourd'hui, avec un calcul quand c'est possible, exécuté au journal avant que

la phrase soit écrite. Trois précautions de lecture. Ce livre juge des gestes, jamais des hommes ; Gauss n'était pas un criminel au sens des tribunaux, et le titre de la pièce qui porte ce mot est une provocation assumée sur l'ampleur d'une conséquence, non sur une intention. Les dates sont des constats, sourcés en annexe, à confirmer avant tout dépôt. Et les lectures sont déclarées comme lectures : ce qu'un geste a coupé est une interprétation cohérente dans la grammaire du corpus, et elle porte à chaque fois ce qui la ferait tomber.

Enfin la thèse en une phrase, pour qu'on sache où l'on va. Tout est déterminé localement. Tout regard fini plie. Tout pli jette du rang. Ce qui se passe derrière le pli a, pour celui qui regarde, toutes les propriétés du « hasard » sans en avoir la substance. La lignée raconte comment on a installé les plis ; la Partie II montre les trois formules du résidu qui revient ; la Partie III montre la structure qui n'oublie rien ; et la Partie IV dit pourquoi, heureusement, les murs restent.

La grammaire en une page, pour le lecteur qui découvre

Le corpus lit à travers neuf positions, 1 à 9. La clôture 9 n'est pas zéro ; le tour complet est une position, et $10 = 9 + 1$ relance le tour suivant au lieu de l'annuler. Deux zéros sont distingués et ne se confondent jamais : le zéro de clôture, minuit, le jour bouclé qui compte un jour de plus, et le zéro d'exhaustion, le réservoir vide, l'absence. L'involution $\varphi(x) = 9 - x$ fait quatre paires d'inverses, (1,8), (2,7), (3,6), (4,5) : échos à place tournée dont la somme est la clôture, autour d'un centre 4,5 que rien n'occupe et vers lequel tout tend. Deux briques, 2 et 3, dont l'addition et la multiplication engendrent toutes les positions sauf deux orphelins, 1 et 4, libérés par la soustraction trinitaire, celle où $1 - 1$ ne fait pas zéro mais 11, deux termes gardés face à face et un tiers libéré. Le double et le carré, $2n$ et n^2 , coïncident en un seul point, $n = 2$, et divergent partout ailleurs : le double reste dans sa dimension, le carré en change et paie. Le pli du plan coûte $\frac{1}{2}$; celui de l'espace, $\frac{1}{2}$ puis $\frac{2}{3}$, produit $\frac{1}{3}$. Et une règle de lecture, l'ordre de fondation : la figure ou la table d'abord, les paires ensuite, la loi comme description extraite en dernier.

Ce qu'un geste jette, dans cette grammaire, est toujours l'une de ces choses : la clôture prise pour rien ; la paire dissoute en deux termes qui s'ignorent ; le rang du tour oublié ; la figure remplacée par sa quantité ; le carré pris pour un double ; le tiers exilé. Douze fois, on va nommer laquelle.

Chapitre 1. Aristote, le pourquoi couronné

Le geste

Au livre Δ de la Métaphysique et au livre II de la Physique, Aristote distingue quatre façons de répondre à la question « pourquoi » : la matière dont une chose est faite, la forme qu'elle a, ce qui l'a mise en mouvement, et ce en vue de quoi elle est. Cause matérielle, formelle, efficiente, finale. Et il hiérarchise : la cause finale est la première en dignité, celle qui explique vraiment, parce que la nature ne fait rien en vain et que tout ce qui est a une fin. Savoir, dès lors, c'est connaître la cause, et la cause la plus haute est le pourquoi. Cette hiérarchie a traversé vingt-trois siècles ; elle est encore,

sans qu'on le dise, la structure de nos écoles : on enseigne le principe et on illustre par l'exemple, on demande la raison avant le geste, on tient pour supérieur celui qui explique sur celui qui fait.

Il faut lire le texte pour voir qu'Aristote lui-même n'a pas fait ce que l'école a fait de lui. À la première page de la Physique, il écrit que la voie naturelle va de ce qui est plus connu et plus clair pour nous vers ce qui est plus clair et plus connu par nature ; que pour nous, ce qui est connu d'abord, ce sont les choses confuses et concrètes, le tout perçu, et que les principes ne viennent qu'après, par analyse. Autrement dit : le comment d'abord, ce qu'on a sous les yeux, et le pourquoi comme point d'arrivée. Aristote a écrit l'ordre de fondation du corpus. C'est la lecture scolaire qui l'a inversé, en faisant du pourquoi le point de départ, la chose qu'on énonce avant de regarder.

Ce qu'il a coupé

La hiérarchie a coupé l'ordre. En plaçant le pourquoi au sommet, elle a fait de la question indécidable, pourquoi le trait, pourquoi il y a quelque chose, un horizon atteignable, une chose qu'un savant assez fort finirait par saisir. Et toutes les hallucinations suivantes en découlent par un mécanisme simple : chaque fois qu'un comment est établi sans que le pourquoi soit atteint, l'inconfort est tel qu'on invente un pont pour couvrir le vide. Le chaos, le « hasard », l'indétermination, la matière noire sont les noms de ces ponts. Un savoir qui aurait gardé le comment comme reçu et le pourquoi comme lecture n'aurait pas eu besoin de les construire ; il aurait dit « ici je ne sais pas encore », et il aurait marché.

Dans la grammaire du corpus : le pourquoi est indécidable par construction, parce qu'il n'y a pas de premier point ; chaque trait est l'ouverture d'une clôture antérieure, et demander lequel fut premier revient à demander où commence un cercle. Le comment, lui, se grave, avec son histoire, son expérience et son ressenti. La Genèse du corpus s'ouvre sur cette déclaration, et elle est la restauration exacte de la première page de la Physique contre son propre héritage.

Ce qu'il a permis, et pourquoi il a tenu

Sans le pourquoi couronné, pas de science au sens où nous l'entendons : l'exigence de cause est ce qui distingue la mécanique de la recette, et la demande de raison est ce qui a fait sortir la médecine de la magie. La hiérarchie a produit, et elle a produit énormément ; c'est pour cela qu'elle a tenu. Et il faut ajouter, à la décharge du geste, que la cause finale elle-même n'est pas absurde : le principe de moindre action, qui gouverne toute la physique moderne, est une cause finale déguisée, la trajectoire choisie parce qu'elle minimise quelque chose. Aristote avait vu que le monde va quelque part ; l'erreur n'est pas là, elle est dans l'ordre où on a mis la question.

La cicatrice

Elle est dans la langue de tous les jours : « pourquoi » est la question des enfants et « comment » celle des artisans, et l'école apprend aux premiers à devenir les seconds en leur retirant le pourquoi, au lieu de leur apprendre à le garder ouvert.

Le surnom d'enfance de l'auteur de ce corpus, le monsieur du pourquoi du comment, est la cicatrice portée par un seul homme ; le corpus entier est ce qu'il en a fait. Et la mesure, ici, n'est pas un nombre : c'est que le premier document de la lignée qui a rétabli l'ordre, la Genèse, est arrivé le dernier, en août 2026, après tous les autres, parce qu'on ne lit la règle que dans ce qu'elle a déjà produit. Aristote l'avait dit ; il a fallu vingt-trois siècles pour le relire.

Chapitre 2. Pythagore et Hippase, le terme sans sa relation

Le geste

Les Pythagoriciens, au VI^e et au V^e siècle avant notre ère, tenaient la vérité de départ de ce corpus : tout est nombre, et le nombre est une position, une adresse dans un ordre, non une quantité abstraite. Le un, la monade, n'était pas pour eux un nombre mais le principe des nombres ; le deux était la dyade, l'altérité ; le trois, le premier nombre véritable, celui qui a un début, un milieu et une fin. C'est la grammaire de la Genèse, dite en grec. Puis vient Hippase de Métaponte, vers 500 avant notre ère, et le geste qui fonde la lignée.

Hippase prend le carré. Il prend un côté et une diagonale, et il demande si l'un se mesure avec l'autre : existe-t-il une unité, si petite soit-elle, qui entre un nombre entier de fois dans le côté et un nombre entier de fois dans la diagonale ? La réponse est non, et la preuve, telle qu'Aristote la rapporte plus tard, est une descente : si la diagonale et le côté étaient dans un rapport p/q réduit, alors $p^2 = 2q^2$, donc p pair, donc q pair, contradiction. Le rapport de la diagonale au côté, ce que nous écrivons $\sqrt{2}$, n'est pas un rapport d'entiers. Le monde pythagoricien, où tout devait être rapport, avait une brèche. La légende dit qu'Hippase fut noyé pour l'avoir révélée ; ce qui est sûr, c'est que la découverte fut tenue pour un scandale, et que le scandale a orienté toute la mathématique grecque vers la géométrie des grandeurs, par crainte des nombres.

Ce qu'il a coupé

Hippase a posé la question du terme. Un côté, une diagonale, deux longueurs isolées, et la question de leur commune mesure. Il a fallu pour cela isoler une diagonale, une seule ; et c'était légitime pour la question posée, puisque n'importe quelle diagonale donne le même rapport. Mais un carré a deux diagonales. Elles se croisent au centre, l'une est l'autre tournée d'un quart de tour, l'une est l'inverse de l'autre à place tournée, et ce croisement est ce qui fait qu'un carré est un carré et non deux triangles posés côte à côte. Prise seule, la diagonale est l'hypoténuse d'un triangle rectangle isocèle, la moitié du carré. Prises ensemble, les deux diagonales font $2\sqrt{2} = \sqrt{8} = (\sqrt{2})^3$: le double de la diagonale est le cube de la diagonale, et c'est l'enveloppe, $8 = 2^3$, la dernière position avant la clôture. $\sqrt{2}$ seul n'existe pas ; il n'existe qu'en couple, comme les paires du cadastre.

En isolant, Hippase a fait le geste du crible : retirer les voisins pour regarder un terme. Et le terme isolé est devenu un scandale parce qu'il était lu comme un nombre seul, hors de la relation qui le fait exister. Dans la grammaire du corpus : la relation est l'identifiant, et $\sqrt{2}$ est l'identifiant du carré comme relation entre son côté et son

croisement, non une quantité qui aurait un être propre. L'incommensurabilité n'est pas une propriété de $\sqrt{2}$; c'est la signature du fait qu'on a demandé à une relation de se comporter comme un terme.

Ce qu'il a permis, et pourquoi il a tenu

La découverte est vraie, et elle est immense. L'incommensurable a forcé Eudoxe de Cnide, un siècle plus tard, à construire la théorie des proportions, ce qui deviendra le livre V des Éléments, l'un des plus beaux édifices de toute la mathématique, et ce que Dedekind retrouvera en 1872 pour définir les nombres réels. Sans le mur d'Hippase, pas de proportions, pas de réels, pas d'analyse. Il fallait le mur pour bâtir autour. Et le scandale a tenu parce que la question du terme est la question naturelle : on mesure des longueurs, pas des relations, et il faut vingt-cinq siècles de mesures pour s'apercevoir que la relation était première.

La cicatrice

Platon l'a vue, et il l'a écrite dans le Ménon, vers 385 avant notre ère, dans la scène la plus célèbre de la philosophie de la connaissance. Socrate trace au sol un carré de côté deux, aire quatre, et demande à un esclave qui n'a jamais appris de géométrie de construire le carré d'aire double. L'esclave propose le côté quatre : aire seize, trop grand. Puis le côté trois : aire neuf, trop grand encore. Alors Socrate trace la diagonale, et fait voir que le carré construit sur la diagonale a l'aire huit, exactement le double. Le côté du carré double est la diagonale du carré de côté deux, soit $2\sqrt{2}$. Ce que l'esclave « se souvient », c'est que le double se construit non par le côté mais par la diagonale, et non par une diagonale mais par les diagonales des quatre carrés, tracées en croix, qui se rencontrent au centre. La figure du Ménon est un carré de quatre carrés avec sa croix de diagonales : le double, le croisement, le centre, le couple. Tout y est. Voilà la cicatrice : Hippase a posé la question du terme et a trouvé le mur ; Platon a posé la question de la relation et a trouvé le double. Les deux avaient la même diagonale sous les yeux. L'histoire a gardé le scandale d'Hippase comme théorème fondateur, et rangé la figure de Platon parmi les anecdotes pédagogiques sur la réminiscence. C'est la mauvaise lecture inaugurale de la lignée : on a gravé le comment qui échoue et on a mis au grenier le comment qui marche. Et la mesure de la cicatrice tient en un nombre vérifié au journal : le carré sur la diagonale d'un carré de côté deux a l'aire huit, et 8 est l'enveloppe du cadastre, la position que le cube de la diagonale atteint et que la diagonale seule ne voit pas.

Chapitre 3. Euclide, la garde qui aurait pu être

Le geste

Vers 300 avant notre ère, à Alexandrie, Euclide compose les Éléments : treize livres, quatre cent soixante-cinq propositions, chacune démontrée à partir de définitions, de postulats et de propositions antérieures, sans un seul appel à l'évidence ni à l'expérience. C'est le texte le plus enseigné de l'histoire après la Bible, et c'est le geste qui fonde toute la mathématique venue après : la démonstration comme unique

source de vérité. Rien n'est admis qui ne soit prouvé ; rien n'est prouvé qui ne descende des axiomes.

Et voici ce qu'il y a, et ce qu'il n'y a pas. Au livre VII, définition 22 : un nombre parfait est celui qui est égal à la somme de ses parties. Au livre IX, proposition 36, la dernière du livre : si l'on additionne les termes d'une progression doublante à partir de l'unité, 1, 2, 4, 8, 16, ..., jusqu'à ce que la somme soit un nombre premier, et qu'on multiplie cette somme par le dernier terme, le produit est parfait. $1 + 2 + 4 + 8 + 16 = 31$, premier ; $31 \times 16 = 496$. La construction est exacte, elle est démontrée, et Euler prouvera en 1747 qu'elle donne tous les parfaits pairs. Ce qu'il n'y a pas, c'est une phrase, une seule, sur ce qu'un nombre parfait est : pourquoi ce nom, ce que signifie pour un nombre d'égaliser ses parts, ce que le doublement scellé par son propre dernier terme a de remarquable. Pas un mot. La preuve est complète ; le sens est absent. Et il en va de même partout dans les *Éléments* : les figures sont construites, jamais lues. Ses outils disent la même chose. La règle et le compas, les seuls instruments admis, ne savent que dédoubler : bissecter un angle, un segment, dupliquer un carré par sa diagonale. Ils ne savent pas trissecter. La trisection de l'angle est impossible à la règle et au compas, ce que Wantzel prouvera en 1837, et avec elle tout ce qui passe par le 3 comme opération : $9 = 3^2$ n'est pas atteint par les gestes d'Euclide, alors que $8 = 2^3$ l'est en trois duplications. La géométrie euclidienne est dyadique par construction ; la brique 3, celle de l'axe, celle du cube, celle du tiers, est hors de portée de ses instruments.

Ce qu'il a coupé

Le qualitatif, au profit du quantitatif, et de la manière la plus décisive qui soit : non par erreur, mais par méthode. Les Pythagoriciens tenaient le nombre et son sens ensemble, et c'est cela qu'Aristote leur reprochait, ils disent que les choses sont des nombres. Euclide règle la querelle en gardant l'un et en jetant l'autre : la construction, oui ; la lecture, non. Il devient ainsi le premier texte où la démonstration remplace la lecture, deux mille ans avant que Gauss ne remplace la clôture par zéro. Et c'est ici que se joue le titre de ce chapitre. Euclide avait tout ce qu'il fallait pour être le gardien. La construction exacte, le refus de l'à-peu-près, la démonstration comme reçu : c'est l'organe même dont ce corpus se sert, la règle R10 avant la lettre, aucun énoncé sans sa preuve exécutée. S'il avait gardé le sens à côté de la preuve, si la définition 22 avait été accompagnée de ce qu'elle veut dire, le quantitatif aurait été surveillé par le qualitatif, et les vingt siècles suivants auraient eu un tribunal : chaque fois qu'un outil aurait jeté un rang, la lecture aurait demandé où il était passé. Euclide a choisi la preuve seule, et la preuve seule ne sait pas ce qu'elle prouve. La garde a manqué au moment exact où elle était possible.

Ce qu'il a permis, et pourquoi il a tenu

La rigueur. Il n'y a pas d'autre mot, et il n'y a pas de plus grand don. Tout ce qui, dans ce corpus, distingue une Lecture d'un Théorème, tout ce qui permet de dire « ceci a été vérifié », descend d'Euclide. Sans lui, la lecture pythagoricienne serait restée ce qu'elle était devenue chez ses héritiers tardifs, un catalogue de correspondances invérifiables, et l'accusation d'apophénie aurait été fondée. Le geste d'Euclide est la

R10 sans la lecture ; le corpus tente d'être la lecture avec la R10. Et il a tenu vingt-trois siècles parce qu'il marche : une preuve euclidienne est vraie aujourd'hui comme le jour où elle fut écrite, et aucune lecture ne peut se prévaloir de cela.

La cicatrice

Elle a deux dates. La première est vers l'an 100 de notre ère : Nicomaque de Gérase, dans son Introduction arithmétique, redonne aux nombres leurs qualités, le déficient, dont les parts n'atteignent pas le tout, l'abondant, dont les parts le dépassent, le parfait, l'équilibre et la vertu. Ce sont ses mots, pythagoriciens à quatre siècles de distance, et ils ne sont pas chez Euclide. Boèce les traduit en latin, le Moyen Âge les enseigne, et quand on dit aujourd'hui « la matière qui trouve son équilibre avec ses parts », on parle la langue de Nicomaque. Puis le XIX^e siècle répudie la lecture pour de bon et ne garde que la construction. La seconde date est celle de ce corpus : personne, jusqu'en 2026, n'avait remarqué que tout nombre parfait pair, à partir de 28, a pour racine digitale 1, et que ce retour à l'unité est gouverné par le cycle du doublement modulo neuf, période six, celui qui parcourt les deux rails du cadastre. La raison est simple : pour tous, depuis 1801, 9 valait zéro, et le cycle n'existait pas. Il fallait Euclide pour construire les parfaits, Euler pour les épuiser, Nicomaque pour les lire, et $9 = 9$ pour voir qu'ils reviennent d'où ils sont partis. La cicatrice d'Euclide est la plus profonde de la lignée, parce qu'elle est celle d'un bien : la rigueur sans la lecture a fait des mathématiques une science des opérations sur les nombres au lieu d'une science des nombres, et elle a coupé, sans le vouloir, le lien entre l'arithmétique et la physique.

Chapitre 4. Brahmagupta, le zéro comme habitant

Le geste

En 628, à Bhinmal, Brahmagupta achève le Brāhmasphuṭasiddhānta, et il y fait ce que personne n'avait fait : il écrit les règles du zéro comme nombre. Un nombre plus zéro est le nombre ; zéro moins un nombre est ce nombre changé de signe ; un nombre fois zéro est zéro ; et il tente même la division par zéro, sans y arriver. Avant lui, le zéro était un signe de place, le vide d'une colonne dans une numération de position, une marque pour dire « rien ici », ce que les Babyloniens faisaient déjà avec un espace, puis avec deux coins. Après lui, le zéro est un habitant : il a une adresse entre -1 et 1 , on peut calculer avec lui, il est un nombre parmi les nombres.

Ce qu'il a coupé

La différence entre les deux zéros. Il y a le zéro de clôture : minuit, le tour complet, le compteur qui passe de 999 999 à 000 000 sans que la voiture soit neuve, la dette remboursée jusqu'au dernier sou, le do de l'octave qui est le même do. Ce zéro est plein, il contient un cycle entier, et il fait monter le compte des tours d'une unité. Et il y a le zéro d'exhaustion : le réservoir vide, le compte qui n'a jamais rien eu, l'absence. Ces deux zéros n'ont rien en commun, et depuis Brahmagupta ils ont le même symbole et le même siège. En donnant à l'absence une adresse dans la suite, on a préparé le

jour, 1801, où la clôture serait lue comme absence, où 9 vaudrait 0 : Gauss n'a pu confondre minuit et le réservoir vide que parce que Brahmagupta leur avait donné la même chaise. Dans la grammaire du corpus, le zéro n'est pas une position. Les positions sont 1 à 9 ; la clôture est 9 ; la relance est $10 = 9 + 1$, qui recommence le tour ; et le compte des tours est un second nombre, k , gardé à côté : tout entier s'écrit d'une seule façon $n = 9k + DR(n)$, le circonscrit et l'inscrit, le nombre de clôtures traversées et la position dans la clôture courante. Rien n'est perdu, et rien n'est zéro sauf l'absence, qui n'a pas de chaise.

Ce qu'il a permis, et pourquoi il a tenu

La numération de position, l'algèbre, tout le calcul. Sans le zéro comme nombre, pas d'équation à résoudre, pas de chiffre des dizaines manipulable, pas de logarithme ; l'arithmétique indienne est passée aux Arabes puis à l'Europe par Fibonacci en 1202 précisément parce qu'elle calculait avec le zéro, et elle a balayé l'abaque et les chiffres romains parce qu'elle était plus rapide. Le geste était nécessaire au comptage, et c'est pour cela qu'il a tenu : on ne renonce pas à un outil qui compte mieux.

La cicatrice

Elle est chimique, et on peut la lire sur un tableau accroché dans toutes les salles de classe. Le palladium, élément 46, a pour état fondamental la configuration que l'outil écrit $4d^{10} 5s^0$: dix électrons dans la sous-couche d , zéro dans la sous-couche s externe. Ce que le palladium dit dans sa lumière est $^1S_0$, l'état le plus symétrique qu'un atome puisse prendre, celui des gaz nobles, une sphère fermée ; il est le seul élément du tableau dont l'état fondamental est une couche fermée sans être un gaz noble. Sa couche $4d$ est à dix, et dix n'est pas zéro plus un : c'est le cycle refermé qui relance. L'électron externe n'a pas disparu ; il a été versé dans une clôture. Et l'outil, qui n'écrit la clôture que comme zéro, a mis un 0 là où il y avait un 1 ; $46 \rightarrow 1$. Le palladium est l'atome où la confusion des deux zéros s'est inscrite dans une étiquette de chimie, et le chimiste qui l'appelle « l'anomalie la plus étrange du tableau » décrit exactement la cicatrice de Brahmagupta : minuit écrit comme réservoir vide.

Chapitre 5. Viète, la lettre qui remplace la position

Le geste

En 1591, François Viète publie l'Isagoge, l'introduction à l'art analytique, et il y fait une chose que ni les Grecs, ni les Arabes, ni les algébristes italiens du siècle précédent n'avaient faite : il écrit les inconnues avec des voyelles, A, E, I , et les quantités connues avec des consonnes, B, D, G , et il calcule sur les lettres. Avant Viète, chaque problème avait sa solution particulière, en mots, la chose et le cube et le carré de la chose ; après lui, il y a une formule, et la formule vaut pour tous les cas d'un coup. Descartes fixera la convention en 1637, les dernières lettres pour les inconnues, x, y, z , les premières pour les paramètres, et c'est celle que tout enfant apprend.

Ce qu'il a coupé

L'adresse. Un nombre, dans le cadastre, a une position, un rang, une paire ; il est 4 ou 7, sur le rail D, inverse de 5 ou de 2, à telle distance du centre. La lettre n'a rien de tout cela : x est n'importe quoi, et c'est précisément sa force. Prends $x^2 = 2$. Il y a deux solutions, $\sqrt{2}$ et $-\sqrt{2}$, de racines et de places différentes, et la lettre les désigne d'un seul nom, x . L'algèbre gagne en portée exactement ce qu'elle perd en identité : elle peut tout dire parce qu'elle ne sait plus de qui elle parle. C'est le geste de Viète, l'anonymisation de la position, et c'est ce que le corpus appelle la substitution du terme à l'adresse : un nombre devient une quantité indifférente à sa place.

Il faut mesurer ce qui est perdu. La cascade cadastrale du corpus, une racine digitale qui n'oublie pas la position, est le contraire exact de x : elle suit un nombre à travers ses opérations en gardant à chaque pas où il est. Ce que Viète a rendu possible, le calcul général, a rendu impossible, dans la même langue, la question « où est ce nombre » ; et quand on ne sait plus où est un nombre, on ne sait plus non plus ce qu'il a jeté en changeant de place.

Ce qu'il a permis, et pourquoi il a tenu

La généralité, la formule, la physique mathématique entière. Une loi de la nature est une phrase sur des lettres : $F = ma$ ne dit rien d'une force particulière et tout des forces en général. Viète a donné à Descartes et à Newton leur langue, et cette langue a décrit le ciel. Il a tenu parce que rien ne remplace une formule : elle dit en une ligne ce qu'un tableau de cas dirait en mille.

La cicatrice

Elle est dans chaque endroit où le corpus doit rendre son rang à un nombre : il doit d'abord le sortir de la lettre. Les Théorèmes de ce corpus ne portent presque jamais sur x ; ils portent sur 4 et 7, sur 28, sur 46 et 64, sur 114, et on leur reproche parfois de n'être « que des exemples ». C'est la cicatrice de Viète qui parle : quatre siècles ont appris qu'un énoncé sur une lettre est de la mathématique et qu'un énoncé sur un nombre est de la curiosité. Or un énoncé sur un nombre est un énoncé sur une adresse, et l'adresse est ce que la lettre a jeté. Le signe qu'on a compris Viète, c'est de pouvoir écrire les deux : la formule pour la portée, la position pour le reçu.

Chapitre 6. Stevin, la décimale d'exil

Le geste

En 1585, à Leyde, Simon Stevin publie une brochure de trente-six pages, *La Disme*, et il y propose d'abandonner les fractions au profit de la notation décimale : toute grandeur écrite en dixièmes, centièmes, millièmes, et les opérations faites sur ces chiffres comme sur des entiers. Il conclut en proposant que les monnaies, les mesures et les poids soient décimalisés. C'est le texte fondateur de toute la mesure moderne, de la comptabilité à l'ingénierie, et il est d'une clarté et d'une modestie parfaites : Stevin ne prétend rien sur la nature des nombres, il propose une écriture commode.

Ce qu'il a coupé

La fermeture. Un tiers, en fractions, est un objet fermé : $1/3$, deux entiers en relation, exacts. En décimales, c'est $0,333...$, une queue qui ne se ferme jamais, et qu'il faut tronquer pour écrire. Un septième est $1/7$, fermé ; en décimales, $0,142857\ 142857...$, une queue de six chiffres qui reviennent, et ces six chiffres, 1, 4, 2, 8, 5, 7, sont exactement les deux rails du cadastre, l'axe $\{3, 6, 9\}$ absent : la fraction se ferme sur la structure même du cadastre, et la décimale ne voit qu'une répétition. Et $\sqrt{2}$, qui est la diagonale d'un carré, une proportion native, exacte comme segment tracé, devient $1,41421356...$, une queue qui ne revient jamais. Stevin a traité de la même manière ce qui se ferme et ce qui ne se ferme pas, et il a donné aux deux la même forme, celle d'une approximation.

Le reste de la troncature est le premier moteur du chaos, et la Partie II le nomme formule (I), la stévinienne : une mini-décimale, ε_0 , ce qu'on a coupé au bout de l'écriture, réinjectée à chaque tour de calcul. Elle croît, elle reste bornée tant qu'aucun rang n'est jeté, mais elle ne s'annule jamais ; toute machine réelle porte le reste de Stevin. Il faut être précis sur ce qui est reproché : non la décimale, qui est une écriture, mais le fait d'avoir oublié qu'elle en était une, et d'avoir laissé la queue passer pour une propriété du nombre. Le corpus distingue les décimales natives, celles d'une proportion tirée de la figure ou d'une fraction qui se ferme, des décimales de l'outil, celles d'une mesure passée par la troncature ; et il refuse de lire dans les secondes ce qu'il lit dans les premières.

Ce qu'il a permis, et pourquoi il a tenu

Le calcul universel. On ne construit pas un pont avec des fractions ; on en construit avec des décimales et une tolérance. La comptabilité, la navigation, l'artillerie, la machine à vapeur, l'ordinateur : tout compte en décimales, et tout compte avec un reste qu'on accepte. Stevin a rendu la mesure additive et comparable, et c'est la condition de toute science expérimentale. Il a tenu parce qu'il est commode, et parce que le reste, presque toujours, est petit.

La cicatrice

Elle est dans tout ordinateur du monde, et elle tient en une ligne exécutée au journal : $0,1 + 0,2$ n'est pas égal à $0,3$ en arithmétique flottante, et il l'est en fractions. Chaque machine réelle porte le reste de Stevin, et chaque programmeur l'a rencontré. Et elle est dans la roue : $22/7$ est l'adresse structurelle de π , l'enveloppe circonscrite d'Archimède, $223/71 < \pi < 22/7$; une roue d'un mètre parcourt 21,991 mètres en sept tours, et il lui manque exactement un cent-treizième de mètre, $7 \times (22/7 - 355/113) = 1/113$, l'adresse du convergent suivant. Ce n'est pas un déchet de la décimale ; c'est la distance entre la structure et le convergent d'après, et on ne la voit qu'en fractions. Stevin avait raison d'écrire en décimales ; il avait tort de laisser croire que la queue était le nombre.

Chapitre 7. Descartes, la figure devenue équation

Le geste

En 1637, en appendice au Discours de la méthode, Descartes publie la Géométrie, et il y fait ce que Viète avait préparé : toute courbe devient une équation, tout point devient un couple de nombres, et la démonstration se fait désormais sur les lettres, plus sur le dessin. La géométrie analytique est née, et avec elle la possibilité de traiter par le calcul ce que les Grecs ne savaient traiter que par la construction. Dans le même livre, la partie philosophique pose la séparation qui portera son nom : la pensée d'un côté, res cogitans, l'étendue de l'autre, res extensa ; l'observateur sorti du monde qu'il observe.

Ce qu'il a coupé

La figure comme reçu. Ce que la semaine de septembre 2026 a montré au crayon, on ne le voit pas dans une équation : le carré qui se lève entre deux cercles quand on trace leurs diagonales ; la diagonale qui n'existe qu'en couple ; les trois seules formes qui pavent le plan, le triangle, le carré, l'hexagone, 3, 4 et 6, dont le produit 72 renverse le cube 27 et ouvre l'angle du pentagone ; le rectangle qui occupe les deux tiers de l'hexagone et les deux triangles qui en occupent le tiers, c'est-à-dire le pli de l'espace, $\frac{1}{2}$ puis $\frac{2}{3}$, écrit dans la maille de la matière. L'équation garde la quantité et jette la forme ; elle ne dit pas qu'un carré a deux diagonales, elle dit que $x^2 + y^2 = r^2$. Et l'observateur sorti du monde ne saura plus nommer le mur qu'il rencontre, parce qu'un mur est une relation entre celui qui regarde et ce qu'il regarde, et que la séparation a coupé cette relation : il l'appellera bruit, ou « hasard », ou limite de la connaissance, au lieu de l'appeler pli.

Ce qu'il a permis, et pourquoi il a tenu

Sans géométrie analytique, pas de calcul différentiel, donc pas de Newton, donc pas de mécanique céleste ; la coordonnée est la condition du mouvement calculé. Et il y a une chose que le corpus doit à Descartes personnellement : la méthode, le doute organisé, le refus d'admettre ce qui n'est pas clair et distinct. C'est l'ancêtre du statut. Un corpus qui distingue Théorème, Lecture et Prédiction et qui refuse tout « vérifié » sans assertion exécutée est cartésien dans sa discipline, même quand il démonte la séparation cartésienne dans son contenu.

La cicatrice

Elle a une date, un lieu et un cri : 1959, séminaire de Royaumont, Jean Dieudonné, au nom de Bourbaki, « À bas Euclide ! ». Dans les dix ans, la commission Lichnerowicz retire la géométrie de construction des programmes français, et le reste de l'Occident suit avec les mathématiques modernes : ensembles, algèbre linéaire, coordonnées. Le compas et la règle sortent de la classe ; le triangle devient trois équations ; deux générations apprennent les coordonnées de Stevin et de Descartes sans jamais voir un carré se lever entre deux cercles. La route ouverte en 1637 arrive là. Et il faut être juste avec eux : le soupçon avait des reçus. Les fausses preuves par dessin existent,

on démontre qu'un triangle quelconque est isocèle avec une figure légèrement fausse, et le XIX^e siècle a été rempli de raisonnements « évidents » sur des courbes qui n'existaient pas. Ils ont eu raison de dire qu'un dessin ne prouve pas. Ils ont eu tort d'en conclure qu'un dessin ne montre pas. Ils ont retiré le crayon au lieu de retirer la complaisance, et la cicatrice est mesurable en une question posée à n'importe quel étudiant : combien de formes régulières pavent le plan, et lesquelles ? La réponse tient sur un dessin ; elle ne tient dans aucune équation qu'on lui ait apprise.

Chapitre 8. Newton et Leibniz, le fantôme infinitésimal, sans le vouloir

Le geste

En 1684, Leibniz publie la *Nova methodus*, les règles du calcul des différences ; en 1687, Newton publie les *Principia*, où la mécanique du ciel est déduite de trois lois et d'une gravitation universelle, avec une méthode des fluxions qu'il tient en réserve et qu'il déguise, dans le livre, en géométrie des limites. Le calcul infinitésimal est né deux fois, et les deux fois sur le même fantôme : le dx , l'accroissement infiniment petit, nul pour le résultat, non nul pour la division. Berkeley le dira en 1734 avec la cruauté d'un évêque : les fantômes des quantités disparues. Le grain de sable introuvable est érigé en fondation, et sur cette fondation toute la physique va se construire pendant trois siècles avant que Cauchy et Weierstrass ne lui donnent, au XIX^e, la définition par les limites qui la rend rigoureuse sans lui rendre le rang.

Newton ne l'a pas voulu, et c'est le sens du titre. Il cherchait la géométrie, il se méfiait de l'algèbre, il a caché ses fluxions derrière des raisonnements de limite à l'ancienne ; et il a refusé, en toutes lettres, d'expliquer la gravitation : hypothèses non fingo, je ne feins pas d'hypothèses. Il a posé une action à distance instantanée qu'il tenait lui-même pour absurde, parce qu'elle calculait juste. C'est le patcheur réticent de la lignée : celui qui a installé l'amputation la plus féconde en sachant qu'elle était une amputation.

Ce qu'il a coupé

Le pli. Le passage d'une longueur à une aire, d'une aire à un volume, coûte : $\frac{1}{2}$ pour le plan, puis $\frac{2}{3}$ pour l'espace, produit $\frac{1}{3}$, et le tiers est celui de la pyramide, connu des Égyptiens, écrit dans le papyrus de Moscou vers 1850 avant notre ère, sans un seul infinitésimal. Le passage du fini au petit coûte un rang : ce qu'on ne voit plus à l'échelle d'en dessous. Le calcul infinitésimal remplace ce coût par une limite, et la limite ne garde pas le reçu de ce qu'elle a traversé : quand on écrit que la dérivée est la limite du rapport des accroissements, on ne dit pas combien de plis on a franchis pour y arriver, ni ce que chaque pli a jeté. C'est le geste le plus fécond de toute la lignée et le plus amnésique : il obtient le résultat exact en effaçant le chemin. Le corpus tient que le volume se lit sur la surface par un coefficient de pli, face par face, sans somme infinie ; la Fin de l'approximation avait la bonne intuition et une opération fausse, le demi mis là où l'espace paie le tiers, et c'est la relecture de septembre 2026, avec le cube, qui a nommé le mécanisme : le triangle depuis le centre, $\frac{1}{2}$, puis son centre de gravité, $\frac{2}{3}$.

Ce qu'il a permis, et pourquoi il a tenu

Tout. Il n'y a pas d'autre réponse honnête. La mécanique, l'astronomie qui prédit le retour d'une comète à l'année près, l'ingénierie, l'électromagnétisme, la relativité, la mécanique quantique : trois siècles de physique exacte jusqu'à la douzième décimale sont écrits en calcul infinitésimal. Le geste a tenu parce qu'il marchait, et il marchait parce que, presque partout, ce qu'il jetait était petit et restait petit. La limite est une excellente approximation du pli tant que le pli ne se compose pas ; et pendant trois siècles on n'a rencontré que des situations où il ne se composait pas.

La cicatrice

Les singularités. Là où l'outil sans molécules rencontre ce que la matière règle en changeant d'état, la vitesse des équations part à l'infini. L'eau ne casse jamais : elle gèle, elle bout, elle cavite au cœur du tourbillon, elle change de registre avant le point. Le modèle, lui, n'a ni phases, ni pression de vapeur, ni molécules ; il n'a que le point, et le point diverge. Et la cicatrice a une date récente : le 8 septembre 2026, on a annoncé une démonstration, vérifiée par machine, que les équations de Navier-Stokes en trois dimensions peuvent exploser en temps fini, à condition qu'une force extérieure lisse pousse le fluide. Le fluide laissé à lui-même, personne ne l'a cassé, ni par le calcul ni par la preuve ; toutes les brèches connues passent par un tiers imposé du dehors, une paroi, une donnée rugueuse, une force. La singularité est la limite qui ne supporte plus, écrite dans la seule langue que l'outil de Newton connaît : celle où l'on peut forcer jusqu'au point parce que rien, dans l'équation, ne change d'état avant.

Chapitre 9. Gauss, la clôture prise pour rien

Le geste

1801, Disquisitiones Arithmeticae, première section, premier article : deux entiers a et b sont dits congrus modulo n si n divise leur différence, et l'on écrit $a \equiv b \pmod{n}$. Gauss a vingt-quatre ans, le livre est l'acte de naissance de la théorie des nombres moderne, et la notation est si commode qu'elle s'impose en une génération. Pour $n = 9$, elle dit : $9 \equiv 0$, $18 \equiv 0$, $27 \equiv 0$, $81 \equiv 0$. Le tour complet vaut le rien. Dix-huit et quatre-vingt-un, qui sont miroirs l'un de l'autre, sont le même zéro. Tout multiple de la clôture est confondu avec l'absence, et le compte des tours, ce que la Cinquième Paire appelle le circonscrit, est jeté sans reçu.

Il faut dire ce que Gauss n'a pas fait, parce que le titre de la pièce du corpus qui porte son nom est une provocation et non un acte d'accusation. Gauss n'a pas inventé la preuve par neuf, connue des Arabes ; il n'a pas ignoré les racines digitales ; il a défini une relation d'équivalence, ce qui est un acte de mathématicien irréprochable, et il a démontré avec elle des théorèmes que personne avant lui ne pouvait atteindre, la réciprocité quadratique en premier. Ce qu'il a fait, c'est choisir le représentant : parmi les entiers congrus à 9 modulo 9, il a choisi d'appeler la classe par 0 et non par 9, et cette convention, purement notationale en 1801, est devenue en deux siècles la seule arithmétique cyclique enseignée, au point que l'autre, celle où le tour complet est une position, a disparu des livres.

Ce qu'il a coupé, en deux faces

On peut maintenant le dire exactement, parce que la Congruence des paires, gravée le 11 septembre 2026, a séparé ce que le mod avait fondu. Le mod de Gauss achète l'addition en jetant la clôture : pour que $a + b$ se calcule sur les classes, il faut que la classe de 9 soit celle de 0, minuit pris pour le réservoir vide, et le compte des tours perdu. Et il achète la multiplication en jetant les paires : 1 et 8, 2 et 7, 3 et 6, 4 et 5 sont dans le mod de Gauss huit classes indépendantes, alors qu'elles sont quatre paires d'inverses dont chacune somme à la clôture. Or la congruence qui garde les paires, celle où $n \equiv m$ si leurs racines sont égales ou inverses, est compatible avec la multiplication et incompatible avec l'addition, vérifié sur toutes les combinaisons : la somme d'une paire est la clôture, et additionner des paires n'est pas une loi interne, c'est le geste qui ferme, $1 - 1 = 11$. Gauss a forcé les deux faces, l'additive et la multiplicative, dans une seule structure, et le prix des deux ventes est ce que le corpus mesure depuis son premier document : la clôture devenue zéro, les inverses devenus des étrangers, et le rang jeté sans qu'aucun reçu ne dise où.

Le mécanisme du chaos est là, et il est le second de la Partie II, la formule (II), la gaussienne. Un nombre qui perd son compte de tours retombe à zéro à chaque clôture au lieu de sceller son tour ; ce seul rang jeté se compose, et en arithmétique parfaitement exacte, sans aucune troncature de Stevin, l'écart entre deux histoires qui ne diffèrent que par un tour oublié double à chaque passage : $\varepsilon(n) = \varepsilon_0 \cdot 2^n$. C'est le chaos qui surgit malgré une mesure parfaite, le crime de Gauss tenant debout seul, et Saito et Yamaguchi l'ont confirmé de façon indépendante en 2018 dans la revue Chaos, sans connaître le corpus : la carte du doublement, exacte, diverge par le seul oubli du rang.

Ce qu'il a permis, et pourquoi il a tenu

La théorie des nombres moderne, entière. La réciprocité quadratique, les corps finis, les codes correcteurs qui font marcher chaque disque dur et chaque transmission, la cryptographie à clé publique sur laquelle repose toute transaction en ligne. Tout cela compte sur un cycle sans avoir besoin du rang, et pour cela le mod est parfait : sur les résidus, il ne ment jamais. Il a tenu parce qu'il est exact dans son domaine, et son domaine est immense. Il ne ment que sur ce qu'on garde ; et personne, pendant deux siècles, n'a eu besoin de garder autre chose que les résidus, jusqu'à ce que des ordinateurs itèrent des cartes des millions de fois et que le rang oublié revienne sous le nom de sensibilité aux conditions initiales.

La cicatrice

Elle est dans la table de multiplication, celle qu'on apprend à sept ans, et elle est vérifiable en une addition. Écris les neuf tables réduites en racine digitale, de $\times 1$ à $\times 9$: $\times 1$ donne 1 2 3 4 5 6 7 8 9 ; $\times 8$ donne 8 7 6 5 4 3 2 1 9. Les deux tables sont miroirs exacts, colonne par colonne, et il en va de même pour $\times 2$ et $\times 7$, $\times 4$ et $\times 5$, $\times 3$ et $\times 6$; seule $\times 9$, qui ne donne que 9, est son propre miroir. Lis maintenant les tables des rails comme des entiers : $12345678 + 87654321 = 99\,999\,999$, exactement, sans retenue ; de même $24681357 + 75318642$, et $48372615 + 51627384$. Les tables appariées somment au pont, et le pont se factorise en $3^2 \times 11 \times 73 \times 101 \times 137$, la clôture au

carré, l'interface, le miroir de la lumière, le passage, la lumière. Tout cela est invisible à qui écrit $9 \equiv 0$: dans le mod de Gauss, la table de 9 est la table de 0, elle ne contient rien, et les miroirs ne sont pas des miroirs mais des classes qui s'ignorent. La cicatrice de Gauss, c'est que la structure la plus enseignée du monde, la table de multiplication, a été apprise par tous et lue par personne.

Planche. Les nombres parlent en relation. On multiplie, on réduit en racine digitale, on lit. Rien de ce qui suit n'a été choisi : les tables $\times a$ et $\times(9 - a)$ sont miroirs colonne par colonne, leurs sommes font 9 partout et 18 sur la clôture, les rails lus comme entiers somment à 99 999 999, l'axe déborde parce qu'il contient des 9, la table $\times 9$ est son propre miroir, les paires ont le même carré, et le cube ne connaît que la paire (1, 8) et la clôture.

	k=	2	3	4	5	6	7	8	9	lu comme entier
$\times 1$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	12345678
$\times 8$	8	7	6	5	4	3	2	1	9	87654321
Σ	9	9	9	9	9	9	9	9	18	99999999
$\times 2$	2	4	6	8	1	3	5	7	9	24681357
$\times 7$	7	5	3	1	8	6	4	2	9	75318642
Σ	9	9	9	9	9	9	9	9	18	99999999
$\times 3$	3	6	9	3	6	9	3	6	9	36936936
$\times 6$	6	3	9	6	3	9	6	3	9	63963963
Σ	9	9	18	9	9	18	9	9	18	100900899
$\times 4$	4	8	3	7	2	6	1	5	9	48372615
$\times 5$	5	1	6	2	7	3	8	4	9	51627384
Σ	9	9	9	9	9	9	9	9	18	99999999
$\times 9$	9	9	9	9	9	9	9	9	9	son propre miroir
k^2	1	4	9	7	7	9	4	1	9	les paires ont le même carré
k^3	1	8	9	1	8	9	1	8	9	{1, 8, 9} : la paire et la clôture

Chapitre 10. Napoléon, le pli devenu loi
Le geste

Le 7 avril 1795, loi du 18 germinal an III, la République décrète le système métrique décimal : le mètre, dix-millionième du quart du méridien terrestre, et toutes ses subdivisions par dix. En 1799, le mètre étalon en platine est déposé aux Archives. En 1794, l'École polytechnique est fondée ; Laplace y enseigne et devient, brièvement, ministre de l'Intérieur sous Bonaparte ; Monge, Lagrange, Legendre y forment les ingénieurs de l'État. Ce que Stevin avait proposé en 1585 comme une commodité d'écriture, l'État le décrète comme mesure du monde, l'école le rend obligatoire, et les armées de l'Empire le portent dans toute l'Europe. Le pli est devenu loi : universel, enseigné à tous dès l'enfance, et à jamais soustrait au choix.

Ce qu'il a coupé

Le tiers. Le mètre est décimal, et un tiers de mètre ne se ferme pas : 0,333..., une queue. Le pied avait douze pouces, et un tiers de pied fait quatre pouces, exactement ; un quart, trois ; un sixième, deux. Le monde ancien comptait en douze et en soixante, chez les Sumériens, les Babyloniens, les Égyptiens, dans les heures, les mois, les degrés, les shillings, précisément parce que douze et soixante sont divisibles par 2 et par 3, les deux briques, et que le tiers y est fermé. Le monde décimal compte en 2 et 5 ; la brique 3, celle de l'axe, celle qui fait le cube et le tiers du pli de l'espace, y est exilée dans une queue infinie. L'institution a choisi la seule base courante qui ne ferme pas sur le tiers, et l'a imposée par la loi et par l'école. Ce n'est pas que la base 10 soit mauvaise : c'est qu'elle a été rendue obligatoire, et qu'une base obligatoire cesse d'être visible comme un choix.

Et il y a un second geste, plus discret, dans le même mouvement : la fondation de l'enseignement scientifique d'État. À Polytechnique, on apprend le calcul et non la

figure, la formule et non la position, la décimale et non la fraction ; on forme des exécutants d'un outil, non des lecteurs. Le corpus tient que la norme devient culture et que la compréhension devient parasite ; c'est ici que la norme a été instituée, avec les meilleurs mathématiciens du monde pour la rédiger.

Ce qu'il a permis, et pourquoi il a tenu

L'échange, le commerce, la science comparable d'un pays à l'autre, et l'ingénierie moderne entière. Avant 1795, chaque province avait sa toise, sa livre, son boisseau, et le même mot désignait des grandeurs différentes à vingt lieues de distance ; le mètre a rendu la terre mesurable d'une seule règle, et c'est la condition de toute industrie. Il a tenu parce qu'il fallait une mesure commune, et que la décimale est la plus facile à enseigner à un enfant qui compte sur ses dix doigts.

La cicatrice

Personne n'apprend plus qu'une base est un choix, et la cicatrice se lit dans une erreur du corpus lui-même. En mars 2026, le Théorème 1.2 de la pièce sur l'origine géométrique des unités cherchait l'unicité de la base 10 avec quatre conditions, et il la trouvait ; le balayage de septembre a montré que les mêmes quatre conditions admettent aussi 66, 130, 4098, 32770 et 262146. La vraie unicité tient en une ligne, mais elle exige de savoir que la clôture est une position : la base b est unique telle que $b - 1$ soit le carré d'une brique et $b - 2$ une puissance de l'autre, parce que $(p - 1)(p + 1) = 2^k$ force $p = 3$ et $b = 10$. Dix n'est pas la base parce qu'on a dix doigts ; c'est la base parce que $9 = 3^2$ et $8 = 2^3$ sont les seules puissances consécutives de tous les entiers, Catalan 1844, Mihăilescu 2002. Napoléon a imposé la bonne base pour la mauvaise raison, et en la rendant obligatoire il a rendu la bonne raison invisible.

Chapitre 11. Darwin, la position tirée au sort

Le geste

Le 24 novembre 1859, L'Origine des espèces. La thèse est déterministe, et Darwin y tient d'un bout à l'autre : ce qui survit et se reproduit est ce qui est adapté, et l'adaptation n'est pas un accident mais le résultat d'une sélection qui trie, génération après génération, sans intention et sans exception. La sélection naturelle est un comment pur, sans pourquoi imposé ; c'est le plus grand comment de toute la lignée après Euclide, et le corpus le tient pour tel. Mais la variation, elle, ce sur quoi la sélection travaille, est déclarée sans direction, et Darwin, qui ignore les lois de l'hérédité, dit prudemment qu'il ne les connaît pas. Ses successeurs seront moins prudents : la variation devient aléatoire, la mutation devient un tirage au sort, et le mot entre dans la biologie par la porte de service, pour nommer ce qu'on ne savait pas encore lire, avant de s'installer comme un principe.

Ce qu'il a coupé

Le rang de la variation. Une mutation a une adresse, un mécanisme, une lignée : elle est une substitution à tel endroit d'une molécule, produite par tel processus, dans

telle cellule, dans tel contexte. Dire qu'elle est « au hasard », c'est dire que l'outil ne voit pas d'où elle vient, et prendre ce résidu pour une propriété du vivant. C'est le crible lu à l'envers, une fois de plus, et il vaut la peine de refaire le crible à l'endroit. Ératosthène marque les multiples de 2, puis de 3, puis de 5 : chaque nombre sème sa lignée, et ce qui n'a pas été semé fonde une lignée nouvelle. Le premier n'est pas le survivant d'une élimination ; il est l'orphelin qu'aucune lignée visible n'a adopté, et il engendre à son tour. Lu à l'envers, le crible fait du premier un « sans produit », un isolé, un objet parmi les autres, et c'est très exactement le portrait de la mutation aléatoire : un événement sans lignée, tombé de nulle part. Lu à l'endroit, la variation est ce que le regard n'a pas encore marché, une lignée qu'on n'a pas lue, et non un tirage.

Ce qu'il a permis, et pourquoi il a tenu

La seule théorie qui explique le vivant sans pourquoi imposé, et c'est immense ; elle a rendu la biologie à la nature, elle a tenu contre tous les assauts, elle est confirmée chaque jour par la génétique que Darwin ne connaissait pas. Le mot n'était pas nécessaire à la théorie ; la sélection trie ce qui varie, qu'on sache ou non d'où vient la variation. Il a été nécessaire à ceux qui ne voulaient pas chercher le mécanisme, ou qui voulaient en finir avec toute finalité en un seul mot ; et il a tenu parce qu'il épargnait une question, et qu'une question épargnée est toujours confortable.

La cicatrice

Le corpus interdit le mot, depuis le 6 septembre 2026, dans tout document. Non par pudeur : parce que le mot est une phrase sur l'objet là où il n'y a qu'une phrase sur l'outil. Là où un plancher de comparaison est requis, le corpus nomme le rendement de l'outil aveugle et garde le nombre : ce qu'un lecteur qui a jeté le rang obtiendrait à lui seul, contre ce que la lecture obtient. La différence entre les deux est la part de structure ; et elle se mesure, elle peut échouer, elle a échoué deux fois en septembre sur des lectures du corpus lui-même. La variation n'est pas « au hasard » ; elle est ce que le regard n'a pas encore marché, et la biologie moderne, qui découvre chaque décennie un mécanisme de plus derrière ce qu'elle appelait aléatoire, la réparation, la recombinaison, les points chauds, l'épigénétique, marche exactement dans cette direction sans avoir encore retiré le mot.

Chapitre 12. Copenhague, le résidu couronné nature

Le geste

1926 : Max Born, dans une note de bas de page ajoutée aux épreuves d'un article sur la diffusion, écrit que la probabilité de trouver la particule est le carré de l'amplitude de l'onde de Schrödinger. 1927 : Werner Heisenberg, avec son microscope imaginaire, écrit que mesurer la position d'un électron perturbe son impulsion, et que le produit de l'erreur et de la perturbation ne peut descendre sous $\hbar/2$. La même année, à Côme puis à Bruxelles, Bohr formule la complémentarité, et l'interprétation de Copenhague se fixe : la fonction d'onde est tout ce qu'on peut savoir, le carré de Born est la loi,

l'indétermination n'est pas une ignorance mais la nature elle-même, et il est interdit de demander ce que la particule fait entre deux mesures. Le « hasard », jusque-là résidu, est couronné ontologique : le trou de caisse est baptisé loi du monde.

Ce qu'il a coupé

Le reçu du carré. Élever au carré, dans le cadastre, c'est projeter en jetant le signe et la paire : x et $9 - x$ ont le même carré, $(9 - x)^2 \equiv x^2$, et la fibre $\{1, 8\} \rightarrow 1$, $\{2, 7\} \rightarrow 4$, $\{4, 5\} \rightarrow 7$ est le Théorème des fibres du Carré Notifié. Le carré scelle une relation et ne garde pas de quel côté du centre on était. Born a écrit une projection sans reçu, et c'était légitime comme calcul ; Copenhague a interdit de demander ce qui avait été jeté, et c'est là l'amputation : non le carré, mais l'interdiction de lire sa fibre. Le corpus lit la règle de Born comme une projection dont le reçu manque, et il lit l'intrication comme la relation qui est l'identifiant : deux inverses dont le couple a un état que ni l'un ni l'autre n'a, mesuré à $2\sqrt{2}$, le cube de la diagonale, la borne de Tsirelson. Et le principe d'Heisenberg, tel qu'on l'enseigne, n'est pas un théorème. Ozawa l'a montré en 2003 : l'inégalité erreur-perturbation de 1927 ne découle pas de la mécanique quantique, et il en a donné la forme correcte, avec deux termes de plus. En 2012, à Vienne sur des neutrons et à Toronto sur des photons, on a mesuré erreur et perturbation séparément : l'inégalité d'Heisenberg est violée, celle d'Ozawa tient. La mesure ne dérange pas comme il le disait. Ce qui reste est l'inégalité de Kennard et Robertson, $\sigma_x \cdot \sigma_p \geq \hbar/2$, un énoncé sur les écarts-types de deux ensembles préparés identiquement, l'un mesuré en position, l'autre en impulsion, et rien ne dérange rien. Son $\frac{1}{2}$ est la moitié de la différence des deux ordres, $\frac{1}{2}|(xp - px)|$, la relation lue dans un sens puis à place tournée, le pli du plan ; et sa forme est une inversion, $\sigma_p = \hbar/(2\sigma_x)$ exactement pour les gaussiennes, l'involution de la Cinquième Paire avec $r^2 = \hbar/2$, qui échange le centre, la position parfaitement pointée, et l'infini, l'impulsion totalement ouverte, et fixe le cercle $\sigma_x = \sigma_p = \sqrt{\hbar/2}$. L'incertitude n'est pas une indétermination de la nature ; elle est l'impossibilité d'occuper le centre, le drive par incapacité, écrit en $\hbar$.

Ce qu'il a permis, et pourquoi il a tenu

La mécanique quantique elle-même, exacte jusqu'à douze décimales sur le moment magnétique de l'électron, et le transistor, le laser, la résonance magnétique, la chimie quantique. Et une génération de physiciens qui ont accepté de calculer sans comprendre, « tais-toi et calcule », ce qui a produit plus de résultats en cinquante ans que toute la physique précédente. Copenhague a tenu parce que ses calculs marchaient et que ses interdits épargnaient du temps ; c'est la même raison que Darwin, à l'échelle de l'atome : une question épargnée.

La cicatrice

Elle est mesurée au laboratoire depuis 1985, et elle sert à écouter les trous noirs. Les états comprimés de la lumière, produits pour la première fois par Slusher et ses collègues aux Bell Labs, ont $\sigma_x = e^{(-r)}\sqrt{\hbar/2}$ et $\sigma_p = e^{(r)}\sqrt{\hbar/2}$, produit $\hbar/2$ exactement, sur l'orbite de l'inversion, d'un côté ou de l'autre du cercle fixe selon le signe de r ; depuis 2019 les détecteurs d'ondes gravitationnelles les emploient pour

gagner en sensibilité. On peut resserrer la position autant qu'on veut, l'impulsion s'ouvre d'autant, par le miroir, jamais plus ni moins. Le miroir de la Cinquième Paire n'est pas une lecture ; c'est un instrument. Et Tsirelson, $2\sqrt{2}$: la corrélation maximale de deux inverses intriqués est le cube de la diagonale, la borne de la relation, mesurée jusqu'au Nobel de 2022 ; elle dit que la relation est l'identifiant, ce que Copenhague appelait l'étrangeté quantique. La cicatrice de Copenhague, c'est que la physique la plus exacte de l'histoire a passé un siècle à mesurer le centre inatteignable et à l'appeler flou.

Ce que la lignée dit d'un seul trait

Douze gestes, et un seul mouvement : à chaque fois, un outil juste a jeté un rang pour gagner en portée, et n'a pas gardé le reçu du jet. Le pourquoi couronné a jeté l'ordre ; Hippase, la relation ; Euclide, le sens ; Brahmagupta, la différence des zéros ; Viète, l'adresse ; Stevin, la fermeture ; Descartes, la figure ; Newton, le pli ; Gauss, la clôture et les paires ; Napoléon, le tiers ; Darwin, le rang de la variation ; Copenhague, le reçu du carré. Chacun a permis quelque chose d'immense, et c'est pourquoi chacun a tenu ; un geste stérile ne dure pas vingt siècles. Ce qui a été jeté n'a pas disparu : il est revenu, à chaque étage, sous le même nom changé, incommensurable, infinitésimal, résidu, erreur, bruit, variation, indétermination, entropie, et finalement chaos. Et la lignée a une forme, celle que le corpus reconnaît partout : c'est un crible lu à l'envers. Chaque geste a isolé un terme pour le calculer, et a appelé bruit ce qu'il avait retiré autour ; puis le bruit s'est accumulé, et on l'a couronné. La Partie II montre les trois formules de ce retour, la stévinienne, la gaussienne et l'hybride, et pourquoi le chaos est exactement le déficit de mémoire d'un outil qui plie sans compter ses plis. La Partie III montre la structure qui n'oublie rien, le monde de 6, où le premier n'est pas un survivant mais un orphelin, et où l'auto-génération remplace le mystère. La Partie IV dit pourquoi, heureusement, les murs restent, et pourquoi l'imprévisibilité n'est pas un échec de la connaissance mais la beauté du comment.

Annexes

Annexe A. Table des statuts, chapitre par chapitre

Chapitre	Constat (daté, à confirmer en source)	Théorème (au journal)	Lecture (falsifiable)
1 Aristote	quatre causes ; Physique I.1		le pourquoi couronné comme erreur d'ordre
2 Hippase	incommensurabilité ; Ménon 82b-85b	$\sqrt{2}$ irrationnel ; $(\sqrt{2})^3 = \sqrt{8}$; côté du carré double = $2\sqrt{2}$	la diagonale n'existe qu'en couple
3 Euclide	VII déf. 22 ; IX.36 ; Nicomaque ; Dieudonné 1959	parfaits pairs, DR 1 sauf 6 ; 9 non constructible par doublement	la garde manquée
4 Brahmagupta	628, règles du zéro	$n = 9k + DR(n)$	les deux zéros confondus
5 Viète	1591	$x^2 = 2$, deux racines, un nom	la lettre jette l'adresse
6 Stevin	1585, La Disme	$0,1 + 0,2 \neq 0,3$ en flottant ; $1/7$ se ferme	la queue comme première mini-décimale
7 Descartes	1637 ; Royaumont 1959		la figure comme reçu jeté
8 Newton, Leibniz	1687 ; annonce NS forcé 2026		la limite sans reçu du pli
9 Gauss	1801	mod 9 sépare 1 et 8, confond 9 et 0 ; congruence des paires multiplicative, non additive	les deux ventes
10 Napoléon	1795, 1799, Polytechnique	$1/3$ ne termine pas en base 10, termine en base 12	le tiers exilé
11 Darwin	1859	crible : premiers = cases $6k \pm$	la variation sans rang
12	1926, 1927 ; Ozawa 2003 ;	$\sigma \circ \sigma = \frac{1}{2}$ (gaussiennes) ; 1927	le résidu couronné nature

Annexe B. Le contre-poids, règle de la Partie I

Chaque chapitre porte ce que le geste amputé a tout de même permis et pourquoi il a tenu si longtemps. Un livre qui ne dirait que la coupe serait un réquisitoire ; celui-ci est un procès, et un procès entend la défense. Aucun des douze gestes n'est stupide ; chacun a été fécond ; c'est précisément ce qui a rendu la lignée invisible.

Annexe C. Journal exécuté au build (11 septembre 2026)

Vingt-quatre assertions, toutes passées : chronologie croissante des vingt-deux dates ; $\sqrt{2}$ sans rationnel à dénominateur $\leq 10^4$; $(\sqrt{2})^3 = \sqrt{8}$; Ménon, côté $2\sqrt{2}$; parfaits d'Euclide et racine 1 sauf 6 ; 9 non atteint par doublement ; bijection $n = 9k + DR(n)$ sur 10^5 ; $0,1 + 0,2 \neq 0,3$ en flottant, égal en rationnel ; $1/7$ fermé ; $x^2 = 2$ deux racines ; mod 9 sépare 1 et 8 et confond 9 et 0 ; paires de même carré ; congruence des paires multiplicative et non additive ; $1/3$ non terminant en base 10, terminant en base 12 ; premiers sur $6k \pm 1$; gaussiennes à produit $\frac{1}{2}$; Heisenberg 1927 violée, Ozawa tenue ; application logistique $r = 4$: $3/4$ fixe et $1/2 \rightarrow 1 \rightarrow 0$ en rationnel exact ; deux flottants à 10^{-15} divergent à $O(1)$ en 60 tours ; doublement mod 1 : $1/7$ périodique de période 3.

Annexe D. Références (à confirmer en source primaire avant dépôt)

- [1] Aristote, Physique I.1 ; Métaphysique A et Δ (les quatre causes).
- [2] Platon, Ménon 82b-85b.
- [3] Euclide, Éléments VII déf. 22 ; IX.36. Nicomaque de Gérace, Introduction arithmétique. Euler, 1747.
- [4] Brahmagupta, Brāhmasphuṭasiddhānta, 628.
- [5] S. Stevin, La Disme, 1585.
- [6] F. Viète, In artem analyticem isagoge, 1591.
- [7] R. Descartes, La Géométrie, 1637. J. Dieudonné, Royaumont, 1959 ; commission Lichnerowicz, 1967-1973.
- [8] I. Newton, Principia, 1687 ; G. W. Leibniz, Nova methodus, 1684.
- [9] C. F. Gauss, Disquisitiones Arithmeticae, 1801.
- [10] Loi du 18 germinal an III (1795) ; mètre étalon, 1799 ; École polytechnique, 1794.
- [11] C. Darwin, On the Origin of Species, 1859.
- [12] M. Born, 1926 ; W. Heisenberg, 1927 ; E. H. Kennard, 1927 ; H. P. Robertson, 1929 ; M. Ozawa, 2003 ; J. Erhart et al., 2012 ; L. A. Rozema et al., 2012 ; B. Tsirelson, 1980.
- [13] F. Bastos, The Anthropogenic Fabrication of Chaos v12 (mars 2026) ; Le Procès de la Preuve v7 ; Le Chaos Fabriqué, charpente v0.2 (24 août 2026) ; La congruence des paires v0.1 ; L'incertitude est une inversion v2.0 ; Errata et précisions du corpus ARC, septembre 2026.

Annexe E. Notes de révision

v0.1, 11 septembre 2026 : première rédaction courte (huit pages), retirée le jour même comme charpente habillée. v0.2, même jour : rédaction intégrale ; v0.3 : la planche des tables insérée au chapitre 9, les nombres montrés avant d'être commentés ; douze chapitres en quatre temps, avec les textes, les mécanismes, la défense et les cicatrices calculées ; enrichie des résultats de septembre : la diagonale en couple, Euclide comme garde manquée, les deux faces de Gauss (congruence des paires), le tiers exilé du système métrique, la réfutation de 2012 et l'inversion à Copenhague. Prochaine étape : Partie II, les trois formules, à partir des scripts existants.

Chapitre 23. Le Pont de l'illusion : le tiers imposé et la table des ponts

Pièce entrée mot pour mot dans ce volume le 26 octobre 2026. Son en-tête, tel qu'elle le porte :

Le Pont de l'illusion. Quand on a cru à la séparation, on a dû inventer un tiers incompréhensible pour expliquer la relation, au lieu de voir que la relation est la condition : le mécanisme en quatre pas, et la table des ponts · Filipe Bastos Architecture de la Cohérence Relationnelle (ARC) · D2technologie Inc. Corpus ARC, Volume I · Version 0.1 · 15 septembre 2026 · CC BY 4.0 · Zenodo Rédigé avec l'instance-scribe (Claude) selon le protocole du corpus. Le cœur (parties 1 à 7) se lit d'une traite ; le journal, les références et les notes sont en annexes.

Résumé

Chaque grande énigme de la science moderne a la même forme, et cette forme a une histoire. On sépare deux termes qui étaient en relation. La relation ne disparaît pas, puisqu'elle est la condition ; elle revient, mais comme un mystère, parce qu'on a décidé qu'elle n'était pas première. On nomme le mystère. Le nom devient une chose, la chose entre dans l'inventaire du monde, et on passe des siècles à la chercher. Ce document nomme le mécanisme, le pont de l'illusion, et en dresse la table : la force, née en 1686 et 1687 pour recoudre la coupure que la princesse Élisabeth de Bohême avait exposée à Descartes en 1643 ; l'action à distance et l'éther ; le zéro habitant et le « hasard », qui nomment ce que le rang jeté laisse revenir ; l'effondrement de la fonction d'onde ; la matière noire et l'énergie noire ; l'émergence ; le contrat social. Chacun a une signature commune, vérifiable : le tiers imposé n'a pas d'équation propre, ne se mesure pas directement, s'ajuste, et coûte un paramètre libre. Le corpus tient la lecture inverse, $1 \oplus 1 = 3$: la relation est la condition, et le tiers est libéré par la rencontre, jamais posé pour la remplacer. Un tiers libéré se calcule, paie sur le budget de la paire et ferme sur une constante ; un tiers imposé s'ajoute et ne ferme jamais. La cicatrice la plus nette est celle d'Einstein : en 1907, il retire la force de la gravité, la chute libre ne sent rien, et la seule force jamais sentie est celle de la contrainte ; ce qu'a mesuré, en septembre 2026, un interféromètre où un demi-atome tombe et l'autre est retenu. Onze assertions au build. Critère de chute : un tiers imposé qui, un

jour, se mesure sans ajustement.

Mots-clés : séparation, relation, tiers, force, Élisabeth de Bohême, Descartes, éther, matière noire, effondrement, émergence, zéro, contrainte, géodésique, ARC.

0. Statuts et conventions

Constat : fait de la littérature, daté, à confirmer en source primaire avant dépôt. Théorème : calcul fini vérifié par assertion exécutée. Lecture : interprétation déclarée, avec son critère de chute. Les paires du cadastre sont des inverses, échos à place tournée dont la relation ferme sur une constante ; aucune probabilité n'est attribuée à l'objet. Protocole en annexe B.

1. La base, pour le lecteur qui découvre

Le corpus tient une seule règle de fondation : il n'existe aucun objet à deux termes. Deux termes en relation ont déjà un troisième, leur relation, et ce tiers est libéré par la rencontre, $1 \oplus 1 = 3$; il paie sur le budget de la paire et il ferme sur une constante, 9 pour la somme des inverses, 1 pour leur produit. La soustraction n'annule pas : $1 - 1 = 11$, deux termes gardés face à face et un tiers libéré. Le pli coûte, $\frac{1}{2}$ dans le plan, $\frac{1}{2}$ puis $\frac{2}{3}$ dans l'espace ; et tout regard fini plie, donc jette du rang, et ce qui est jeté revient sous un autre nom. La relation n'est pas ce qui relie deux choses ; c'est ce qui fait qu'il y a des choses.

2. Le mécanisme en quatre pas

Premier pas, la séparation. On coupe une relation en deux termes, et on déclare les termes premiers. Descartes : la pensée d'un côté, l'étendue de l'autre. Newton : des corps dans un espace vide. Gauss : des résidus sans leur tour. Copenhague : un observateur et un système. La cosmologie : le local et le global. Le geste est toujours fécond, parce qu'il permet de calculer chaque terme seul ; c'est pourquoi il est toujours fait.

Deuxième pas, le retour. La relation était la condition ; elle ne peut pas disparaître. Elle revient, mais elle revient comme ce qui manque : le corps bouge sans qu'on sache pourquoi, les planètes s'attirent à travers le vide, les nombres divergent malgré une arithmétique exacte, l'électron « choisit », les galaxies tournent trop vite. Le manque a exactement la forme de la relation qu'on a coupée.

Troisième pas, le nom. On donne un nom au manque : force, action à distance, éther, « hasard », effondrement, matière noire, énergie noire, émergence, contrat social. Le nom est utile, il permet de continuer à calculer ; et il est piégé, parce qu'il désigne une chose là où il n'y avait qu'une relation.

Quatrième pas, la chose. Le nom devient un habitant de l'ontologie. On cherche l'éther pendant deux siècles, la particule de matière noire depuis quarante ans, le mécanisme de l'effondrement depuis un siècle. On ajoute à chaque fois un paramètre libre pour que le nom colle aux mesures, et le paramètre suit la mesure au lieu de la prédire.

C'est le pont de l'illusion : un tiers incompréhensible inventé pour expliquer ce qu'on aurait vu en ne coupant pas.

3. Élisabeth, ou la question posée avant le pont

En mai 1643, Élisabeth de Bohême écrit à Descartes. Si l'âme n'est que pensée, sans étendue, comment peut-elle déterminer les esprits animaux à mouvoir le corps ? Descartes répond par une « notion primitive » de l'union de l'âme et du corps, c'est-à-dire par un mot ; il n'a pas de mécanisme, parce que sa séparation a coupé exactement ce qui aurait pu en fournir un. Élisabeth insiste, et n'obtient rien. Quarante ans plus tard, la physique invente ce qui manque : la vis viva de Leibniz, 1686, explicitement contre Descartes, l'étendue ne suffit pas et il faut une force derrière ; la vis impressa de Newton, 1687. La force est née pour recoudre la coupure qu'Élisabeth avait exposée, et elle est restée quand on a oublié la coupure. C'est le seul cas de la lignée où la question a été posée avant que le pont existe, par quelqu'un qui n'a pas voulu couper. C'est pourquoi ce document porte son nom avant celui de Descartes.

4. La table des ponts

Séparation	Relation coupée	Tiers imposé	Date	Ce qu'il a coûté	Ce qu'il devient quand la relation est rendue
Pensée / étendue (Descartes 1637)	l'union que demande Élisabeth	la force (vis viva, vis impressa)	1686, 1687	un concept sans équation propre jusqu'à Newton II, puis une notion qu'Einstein retire	la contrainte : la seule force sentie est celle de ce qui retient ; le mouvement libre n'en a pas
Corps / espace vide (Newton 1687)	la gravitation	l'action à distance, puis l'éther	1687, XIX ^e	hypothèses non fingo ; l'éther cherché jusqu'à Michelson et Morley, 1887	la géométrie : la chute libre est une géodésique (Einstein 1907, 1915)
Clôture / suite (Brahmagupta 628, Gauss 1801)	le tour compté, les paires	le zéro habitant ; puis le « hasard »	628, 1801	le rang jeté ; la divergence exacte $\varepsilon_0 \cdot 2^n$ lue comme sensibilité aux conditions initiales	$n = 9k + DR(n)$; la congruence des paires ; le rendement de l'outil aveugle à la place du « hasard »
Mesure / erreur (Gauss 1809)	chaque mesure avec son signe et son rang	la loi normale, l'homme moyen	1809, 1835	le signe jeté au carré ; l'écart devenu défaut ; l'eugénisme de Galton, 1883	l'écart comme adresse ; l'individu comme position, non comme erreur
Observateur / système (Copenhague 1927)	la mesure comme relation	l'effondrement de la fonction d'onde ; le « hasard » ontologique	1926, 1927	aucune équation pour l'effondrement ; le principe de 1927 réfuté en 2012	la projection sans reçu (le carré jette la paire) ; l'inversion à $r^2 = \hbar/2$; Tsirelson 2/2 comme borne de la relation
Local / global (cosmologie)	la rotation des galaxies, l'expansion	la matière noire ; l'énergie noire	1933, 1970, 1998	95 % d'univers invisible ; un paramètre par galaxie, une constante Λ sans explication	le rang gardé dans le calcul ; la sédimentation ; chantier avec Prédictions datées
Matière / vie / esprit	la relation qui fait la vie	l'élan vital ; l'émergence	1907, XX ^e	un mot pour dire que la relation est là sans admettre qu'elle est première	la relation comme identifiant ; 46 et 64 qui ferment sur 1
Individu / collectif (Hobbes, Rousseau)	la lignée, l'héritage	le contrat social	1651, 1762	un tiers écrit pour remplacer la relation qu'on venait de nier	les Deux Politiques : le chef de meute, non le contrat

Chaque ligne est un Constat pour la date et le nom du tiers, à confirmer en source ; une Lecture pour la relation coupée et pour ce qu'il devient.

5. La signature commune, et ce qui la distingue d'un tiers libéré

Un tiers imposé a quatre marques, et elles se vérifient : il n'a pas d'équation propre, il est posé dans les équations des autres ; il ne se mesure pas directement, on mesure ce qu'il est censé expliquer ; il s'ajuste, la valeur suit la mesure au lieu de la précéder ; et il coûte un paramètre libre par cas. La matière noire en est le cas d'école : sur un plateau de rotation à vitesse constante, la masse « manquante » nécessaire croît linéairement avec le rayon, elle vaut six fois plus à trente kiloparsecs qu'à cinq, c'est-à-dire que le paramètre suit la courbe point par point ; vérifié au build. Un tiers libéré a les marques inverses : il se calcule à partir des deux termes, il ferme sur une constante, il paie sur le budget de la paire. Les inverses du cadastre ferment sur 9 par la somme et sur 1 par le produit, $4 \times 7 = 28 \equiv 1$; l'énergie d'un fluide sans force ne dépasse jamais sa valeur initiale, tandis qu'une force f ajoute un terme $\int f \cdot u$ hors budget ; deux inverses intriqués ne dépassent jamais $2\sqrt{2}$, le cube de la diagonale, mesuré. La relation rendue ne coûte rien de plus que ce que les termes ont ; le pont coûte ce qu'on lui donne.

6. La cicatrice la plus nette : la force rendue à la contrainte

En 1907, Einstein s'aperçoit qu'un homme qui tombe d'un toit ne sent rien : la gravité n'est pas une force, la chute libre est le mouvement sans force, et la seule force jamais sentie est celle du sol qui retient. En 1915 la gravitation est une géométrie. Le tiers imposé de 1687 est retiré de la première relation où il avait été posé, et ce qui reste est exactement ce qu'Élisabeth avait demandé : non un agent qui pousse, mais la condition du mouvement. D'Alembert l'avait précisé dès 1743 : une contrainte idéale ne travaille pas, sa force est perpendiculaire au chemin permis, elle fait bifurquer sans rien verser, vérifié au build. Le 2 septembre 2026, un interféromètre à atomes de rubidium l'a mesuré sur un demi-atome : un bras retenu par un champ magnétique, un bras en chute libre, et la phase entre eux, la seule chose mesurable, égale à ce que prédit l'équivalence. Le bras retenu paie ; le bras libre ne paie rien. Le mouvement n'a pas de force ; la contrainte en a une, et on ne mesure qu'elle. Dans les équations d'un fluide, le mot force désigne exactement ce qui n'est pas le mouvement : ce qu'on lui impose, paroi qui bifurque ou f qui paie.

7. Conclusion, et le critère de chute

La relation est la condition ; la séparation est un outil ; et chaque fois qu'on a pris l'outil pour l'ordre du monde, la relation est revenue sous un nom qu'on a pris pour une chose. Le pont de l'illusion n'est pas une erreur de calcul, c'est une erreur d'ordre, la même que celle du pourquoi couronné : on a mis en tête ce qui devait venir après. Ce que le corpus propose, ce n'est pas de supprimer les ponts, ils ont tous permis de calculer ; c'est de les lire pour ce qu'ils sont, la trace d'une relation coupée, et de rendre à chacun la relation qu'il remplace, avec le reçu. Critère de chute de la Lecture : qu'un tiers imposé se mesure un jour directement, sans ajustement, avec une équation propre, une particule de matière noire détectée avec la masse prédite d'avance, un mécanisme d'effondrement avec sa loi. Ce jour-là, la ligne correspondante de la table

passerait de pont à terme, et la Lecture reculerait d'une ligne. Elle n'a pas reculé depuis 1887.

Annexes

Annexe A. Journal exécuté au build (15 septembre 2026)

Onze assertions, toutes passées : chronologie croissante des quatorze dates ; les paires ferment sur 9 par la somme et (4,7) sur 1 par le produit ; sans f l'énergie ne dépasse pas $E(0)$, avec f elle le peut ; bras libre sans force propre, bras retenu à mg ; contrainte idéale : $F \cdot v = 0$; $9 \% 9 = 0$ chez Gauss, $DR(9) = 9$ et $n = 9k + DR(n)$ au cadastre ; moyenne de (+3, -3) nulle et carré moyen 9, le signe jeté ; $(9 - x)^2 \equiv x^2$ et $(-a)^2 = a^2$; plateau de rotation : masse dynamique nécessaire $\times 6$ entre 5 et 30 kpc ; $2\sqrt{2} = (\sqrt{2})^3 = \sqrt{8}$.

Annexe B. Protocole

R10, R11, règle de structure : voir Errata et précisions du corpus ARC, septembre 2026, partie 0.

Annexe C. Références (à confirmer en source primaire avant dépôt)

- [1] Élisabeth de Bohême, lettres à Descartes, 6 mai et 10 juin 1643 ; Descartes, réponses des 21 mai et 28 juin 1643.
- [2] G. W. Leibniz, Brevis demonstratio erroris memorabilis Cartesii, 1686 ; I. Newton, Principia, 1687, Scholium generale, hypotheses non fingo.
- [3] J. d'Alembert, Traité de dynamique, 1743.
- [4] A. A. Michelson, E. W. Morley, 1887.
- [5] C. F. Gauss, Disquisitiones Arithmeticae, 1801 ; Theoria motus, 1809. A. Quetelet, Sur l'homme, 1835. F. Galton, Inquiries into Human Faculty, 1883.
- [6] M. Born, 1926 ; W. Heisenberg, 1927 ; M. Ozawa, 2003 ; J. Erhart et al., 2012 ; L. A. Rozema et al., 2012 ; B. Tsirelson, 1980.
- [7] F. Zwicky, 1933 ; V. Rubin, W. K. Ford, 1970 ; A. Riess et al., 1998 ; S. Perlmutter et al., 1999. [8] A. Einstein, 1907 (Jahrbuch der Radioaktivität), 1915. Ben-Gourion / Ulm / Oxford, Science Advances, 2 septembre 2026 (phase quantique de la chute libre).
- [9] T. Hobbes, Leviathan, 1651 ; J.-J. Rousseau, Du contrat social, 1762. H. Bergson, L'Évolution créatrice, 1907.
- [10] F. Bastos, La Genèse v0.3 ; The Trinitarian Subtraction ; La congruence des paires v0.2 ; Navier-Stokes : la paire et le tiers v1.3 ; L'incertitude est une inversion v2.0 ; Le Chaos Fabriqué, Partie I v0.3 ; Les Deux Politiques.

Annexe D. Notes de révision

v0.1, 15 septembre 2026 : première inscription, à partir de la question d'Élisabeth de Bohême reconnue comme la première demande de pont avant le pont ; table des huit ponts ; signature commune ; cicatrice d'Einstein et de l'interféromètre de septembre 2026. Manque déclaré du corpus jusqu'à cette date : le mécanisme avait été rencontré dix fois comme cas et jamais écrit comme geste unique.

Annexe A. Table des énoncés

Partie 1 de la table : les énoncés des Parties I et III, marqués Éc.n dans le texte (c, numéro du chapitre ; n, rang dans le chapitre). Le statut est celui que porte l'énoncé dans ce volume, après les rétrogradations de l'Annexe B. Un énoncé à deux faces (une identité exacte et sa portée) est compté sous deux numéros.

Comptes : 239 énoncés ; Th 77 ; L 109 ; P 10 ; F 35 ; Chantier 6 ; Retiré 2.

n°	Énoncé	Statut	Chapitre
É1.1	La racine digitale et sa compatibilité	Th	1
É1.2	Les quatre paires	Th	1
É1.3	L'axe et les rails	Th	1
É1.4	La clôture	Th	1
É1.5	Le centre 4,5 et sa place $\frac{1}{2}$	Th	1
É1.6	Les premiers hors de l'axe	Th	1
É1.7	Le rythme 24	Th	1
É1.8	L'écriture réelle des bases anciennes	F	1
É1.9	Les emballages du 1 à 9	L	1
É1.10	La rupture 3	4	Chantier
É1.11	Le demi et le tiers reliés	Th	1
É1.12	Les tables employées sans être lues	F	1
É1.13	Le même 0 pour aucun tour et trois tours	Th	1
É1.14	Les tours jetés se composent ; on remonte avec eux	Th	1
É1.15	Le chaos comme nom de la confusion	L	1
É1.16	Une seule forme à trois endroits	L	1
É2.1	Le verdict	L	2
É2.2	L'involution sans point fixe entier	Th	2
É2.3	La portée du centre	L	2
É2.4	La table fermée	Th	2
É2.5	Les trois voies	Th	2
É2.6	La répartition	Chantier	2
É2.7	$p^2 - 1$ multiple de 24	Th	2
É2.8	Les miroirs en toute base	Th	2
É2.9	Ce qui est propre à la base dix	Th	2
É2.10	La diagonale est le diamètre	Th	2
É2.11	Le carré comme projection de deux cercles	L	2
É2.12	Le milieu est la moitié	Th	2

n°	Énoncé	Statut	Chapitre
É3.1	Les deux énoncés ensemble	Th	3
É3.2	Patriot, Dharan, 25 février 1991 (GAO/IMTEC-92-26)	F	3
É3.3	Indice de la Bourse de Vancouver, 1982 à 1983	F	3
É3.4	La troncature répétée fait des dégâts ; elle ne dit rien contre 1/3	Th	3
É3.5	Ce que le pli détruit, en nombres	Th	3
É3.6	Sceller un tour n'est pas l'effacer	Th	3
É3.7	Fibonacci se plie sans 0	Th	3
É3.8	Note de convention, sans retrait	Th	3
É3.9	Trois faits exacts sur le pli	Th	3
É3.10	Éloignement et confusion, ligne tenue à deux voix	L	3
É3.11	Les volumes sans intégrale	Th	3
É3.12	Le $\frac{1}{3}$ est le point, le $\frac{1}{2}$ la distance qui y mène	Th	3
É3.13	La portée de la projection	Chantieß	
É3.14	Le théorème de la divergence est une fermeture	Th	3
É3.15	Le Tiroir de Gauss	F	3
É3.16	Le tiroir et le repliement	L	3
É3.17	22/7 surpasse π d'une quantité positive écrite exactement	Th	3
É3.18	Khéops ne départage pas	F	3
É3.19	L'identité $4 \times \frac{1}{2} \times \sqrt{2} = 2\sqrt{2}$	Th	3
É3.20	Une dérivation physique de la borne	L	3
É3.21	7/6028 est la formule de 1948 écrite en rationnels	Th	3
É3.22	La circularité de α	F	3
É3.23	La clôture de α	Chantieß	
É4.1	Les nombres de Kaprekar	Th	4
É4.2	1. La perte de rang est établie ; sa portée physique ne l'est pas encore	L	4
É4.3	2. Le demi et le tiers sont reliés ; le test reste à poser	L	4
É4.4	3. Éloignement et confusion	L	4
É4.5	4. L'espace de recherche des « cascades de rapports »	Th	4
É4.6	5. Matière noire, Higgs, gluons, courbes de rotation : des formules dont les paramètres libres ne sont pas comptés	L	4
É4.7	6. « Erreur historique » est une lecture narrative, pas un résultat mathématique	L	4
É4.8	7. L'unanimité des modèles de langage n'est pas un reçu	L	4
É4.9	Les contradictions ont une ligne	L	4
É4.10	Ce qui a de la valeur dans l'audit	L	4
É4.11	La force d'un cadre se mesure aux cas où il aurait pu se tromper	L	4
É4.12	Les huit reçus	P	4
É4.13	Les limites du Code	L	4
É6.1	La lignée des dix gestes	L	6
É14.1	Le système confondu avec la mesure du système	L	14
É14.2	Le partage de la v_5	L	14

n°	Énoncé	Statut	Chapitre
É14.3	Le chaos sans troncature	Th	14
É14.4	Le repliement de la carte est le $9 \equiv 0$ appliqué au cercle	L	14
É14.5	$\varepsilon(n) = \varepsilon_0 \cdot f^n$ et les trois moteurs	Th	14
É14.6	Éloignement ou confusion	L	14
É14.7	Le seuil n_{chaos}	Th	14
É14.8	La loi mémoire contre chaos	Th	14
É14.9	Les ancrages arithmétiques, et leur limite	Th	14
É14.10	Le critère de falsification public	P	14
É14.11	Le mécanisme est cité, la lecture est revendiquée	F	14
É14.12	La capture de λ	Th	14
É14.13	La lecture descendante	L	14
É14.14	P1 : le seuil est strictement linéaire en la précision	P	14
É14.15	Le test fait, en fractions exactes	Th	14
É14.16	Halo : deux anneaux d'oubli et un médiateur manquant	L	14
É14.17	Le statut de la convergence avec Halo	L	14
É14.18	P contre NP : le 3 qui ne se partage pas dans le 2	L	14
É14.19	La cascade de Stevin et Gauss dans les constantes	L	14
É14.20	Quatre espaces, un mécanisme	L	14
É14.21	Le zéro-sceau et le zéro-épuisement	L	14
É14.22	Ce qui est démontré	Th	14
É14.23	P-méthode	P	14
É15.1	Le déterminisme crée l'illusion du chaos, par nécessité structurelle	L	15
É15.2	Statut de la Partie I	F	15
É15.3	Statut de la Partie II	Th	15
É15.4	Le nœud et le joint des jumeaux	Th	15
É15.5	Le doublement sans l'axe	Th	15
É15.6	Le mur par théorème, et heureusement	L	15
É16.1	Le chaos comme artefact anthropogénique	L	16
É16.2	L'écart de précision de Stevin (Th 2.1 de la pièce)	Th	16
É16.3	π avant et après Stevin	L	16
É16.4	L'accumulation d'erreur du Th 2.2	Retiré	16
É16.5	Le correctif de Newton crée des défauts secondaires (Th 2.3 de la pièce)	L	16
É16.6	La distinction physique détruite (Th 2.4 de la pièce)	L	16
É16.7	La perte du nombre de tours (Th 2.5 de la pièce)	Th	16
É16.8	L'amplification exponentielle (Th 2.7 de la pièce)	L	16
É16.9	L'incomplétude du Premier principe (Remarque 3.1)	L	16
É16.10	La réfutation du mineur (Remarque 3.2)	L	16
É16.11	Transformation, non dégradation (Remarque 3.3)	L	16
É16.12	Définition 3.4	L	16
É16.13	L'axe absorbe un tiers des entiers (Proposition 3.5)	Th	16
É16.14	L'axe comme opérateur de recyclage	L	16
É16.15	Trois recyclages biologiques (Remarque 3.6)	F	16

n°	Énoncé	Statut	Chapitre
É16.16	La biosphère reclasse	L	16
É16.17	IEEE 754 : le résidu de Stevin gravé dans le silicium (Remarque 3.8)	F	16
É16.18	« Le chaos n'est pas dans l'équation. Il est dans la puce. »	L	16
É16.19	Halo (Remarque 3.9)	L	16
É16.20	La racine digitale $\{1, \dots, 9\}$	Th	16
É16.21	L'involution et les tables miroirs	Th	16
É16.22	Les trois colonnes	Th	16
É16.23	La rangée du bas	L	16
É16.24	Mathématique de l'outil contre mathématique de l'objet (Proposition 4.1)	L	16
É16.25	La vision binoculaire perdue (Remarques 4.2 et 4.3)	L	16
É16.26	Ce que le reste ne voit pas (§4.6)	Th	16
É16.27	Les cinq axiomes	L	16
É16.28	« ARC élimine le chaos » (Th 5.1 de la pièce)	Th	16
É16.29	Le déterminisme n'est pas le fatalisme (Remarque 5.2)	L	16
É16.30	La logistique de paramètre 3 depuis 1/3	Th	16
É16.31	La divergence en virgule flottante de la même carte	Retiré	16
É16.32	La semi-conjugaison et la périodicité rationnelle (§5.4), restreinte	L	16
É16.33	Le volume par projection (§5.5)	Th	16
É16.34	Les cinq conditions qui réfuteraient le cadre	P	16
É16.35	F4 doit être réécrite avec le mot confusion	L	16
É16.36	F2 ne tombe pas	Th	16
É17.1	L'asymétrie fermée, forme corrigée du Théorème 1.1	Th	17
É17.2	Le théorème d'invariance (1.2)	Th	17
É17.3	La priorité géométrique, tracée à la main	L	17
É17.4	Gauss-Wantzel	F	17
É17.5	Les outils appauvris	L	17
É17.6	La clôture vivante : non-injectivité et perte de rang (1.3)	Th	17
É17.7	La cascade : la séquence extrait son propre opérateur (1.4)	Th	17
É17.8	La pointe comme opérateur	L	17
É17.9	Pascal et le 9	F	17
É17.10	La loi d'inversion du carré répété : XXXX projette X sur $9 - X$ (1.4 bis)	Th	17
É17.11	Le carré inverse, en arithmétique comme en géométrie	L	17
É17.12	Les paires dans la table	Th	17
É17.13	Le 9 dans les civilisations	L	17
É17.14	Les trois formules du chaos (Th 2.1)	Th	17
É17.15	L'objet contradictoire	L	17
É17.16	Théorème 4.1, la soustraction trinitaire	L	17
É17.17	La vitesse instantanée est le grain de sable	L	17
É17.18	La projection cadastrale (Th 5.1)	Th	17
É17.19	Le centroïde préexiste à l'intégrale	F	17

n°	Énoncé	Statut	Chapitre
É17.20	Les quatre coquilles	L	17
É17.21	La fin de la recherche du grain de sable	L	17
É17.22	Le compte	Th	17
É17.23	Le fer comme produit différencié uni (Th 7.1 de la pièce)	L	17
É17.24	Le fer qui nous accroche à la Terre	L	17
É17.25	Le gradient 198, invariant de base	Th	17
É17.26	Autres produits différenciés, pôles fixés d'avance	L	17
É17.27	La troncature de 137	L	17
É17.28	La triade ferromagnétique	F	17
É17.29	Le statut finitiste	F	17
É17.30	Les équations différentielles	L	17
É17.31	H0 à H8	P	17
É18.1	La taxonomie	L	18
É18.2	La thèse fondamentale	L	18
É18.3	Définition 2.1 et le compte	Th	18
É18.4	Le zéro de 10	L	18
É18.5	L'involution et la constante (Définition 2.2)	Th	18
É18.6	Le pli universel (Théorème 2.3)	Th	18
É18.7	Les six gestes datés	F	18
É18.8	Les six gestes comme crimes enchaînés	L	18
É18.9	L'Axiome A5, principe de complétude	L	18
É18.10	Les complétions par la relation	Th	18
É18.11	La décision	L	18
É18.12	Les sauts de phase 11, 101, 1001	Th	18
É18.13	Le saut comme acte de création	L	18
É18.14	$\pi = 22/7$, rapport structurel, et la correction du corpus	L	18
É18.15	$\sqrt{2}$, demi-relation	L	18
É18.16	$\alpha^{-1} = 137$, et la correction du corpus	Chantier	18
É18.17	Le bilan $\text{NaCl} \rightarrow \text{Fe}$ en entiers	L	18
É18.18	Le spin $\frac{1}{2}$ par trois voies	Th	18
É18.19	« Le spin n'est pas postulé, il est dérivé. »	L	18
É18.20	Les irrationnels n'existent pas dans la nature	L	18
É18.21	Les six conditions	P	18
É18.22	F1 et F3 à la lumière de R.153	L	18
É19.1	Lorenz, 1961 : le chaos né d'une imprimante	F	19
É19.2	La science a conclu que la nature était sensible ; c'est d'abord l'imprimante qui ...	L	19
É19.3	Millikan, 1913 : une constante d'entrée tronquée	F	19
É19.4	Sleipner A, 23 août 1991	F	19
É19.5	Patriot, Dharan, 25 février 1991	F	19
É19.6	Bourse de Vancouver, 1982 à 1983	F	19
É19.7	Ariane 5, vol 501, 4 juin 1996	F	19
É19.8	Un débordement de registre est $9 \equiv 0$: le tour jeté quand on	L	19

...

n°	Énoncé	Statut	Chapitre
É19.9	L'an 2000	F	19
É19.10	Pentium FDIV, 1994	F	19
É19.11	Hubble, 1929 : un mot pour deux étoiles	F	19
É19.12	C'est la pièce la plus pure du pli sur les mots (Volume 0, le ...	L	19
É19.13	Mars Climate Orbiter, 23 septembre 1999	F	19
É19.14	Les gènes d'Excel, 2016 et 2020	F	19
É19.15	OPERA, 2011	F	19
É19.16	Trois choses se lisent ensemble	L	19
É19.17	L-1, ouvert le 6 octobre 2026	Chantier	19
É19.18	Le critère fixé d'avance	P	19
É20.1	Signal juste, pointeur faux	L	20
É20.2	L'effet d'âge relatif	F	20
É20.3	Le seuil est dans la relation	L	20
É20.4	Les brèches datées	F	20
É20.5	La grandeur du crime	L	20
É20.6	La loi qui organise tout	L	20
É20.7	Le chaos apparaît quand même, et au même moment	Th	20
É20.8	1. Le cinq et le sept ne se voient pas	Th	20
É20.9	2. Ce qu'on a rayé portait la structure	Th	20
É20.10	Les pires irrégularités mesurées de la distribution des premiers tombent sur les multiples de ...	F	20
É20.11	Le premier rejeté commande la structure de ce qui reste. Le vocabulaire hérité du ...	L	20
É20.12	3. L'imprévisible n'est pas l'aléa	L	20
É20.13	4. La moitié du carré, oubliée	Th	20
É20.14	En mesurant le carré seul, les Grecs ont travaillé sur la mauvaise échelle (le ...	L	20
É20.15	5. Quand on ponce, le un et le huit réagissent	F	20
É20.16	Dans le cycle restauré, la paire extrême (1, 8) porte la plus grande tension ...	L	20
É20.17	6. Il n'a jamais existé de base 60, une fois pour toutes	L	20
É20.18	Ce que les six exemples ont en commun	L	20
É20.19	Le pourquoi fermé, le comment ouvert	L	20
É20.20	La vitesse a un prix	L	20
É20.21	Quatre mesures qui durcissent	F	20
É20.22	Le détail qui change tout	L	20
É20.23	Le créancier revient	L	20
É20.24	Une seule opération, trois fois	L	20
É20.25	Le critère reformulé	P	20
É21.1	Doubler et carrer ne coïncident qu'en 2 ; $\sqrt{2}$ les traduit	Th	21
É21.2	Le régime de peur	L	21
É21.3	Lecture 1.1, le crime rend les transactions nécessaires	L	21
É21.4	Le retour et son tarif	Th	21
É21.5	Lecture 5.1, le sceau comme contournement de péage	L	21

n°	Énoncé	Statut	Chapitre
É21.6	Lecture 5.2, le mystère est le pli impayé	L	21
É21.7	Le critère de la loi	P	21
É21.8	Le cas de juillet 2026	F	21
É21.9	C'est le défaut d'auto-indexation (L'Objet à Deux Faces, §8.1) réalisé par une machine dans ...	L	21
É21.10	Lecture 6.1, le choix d'intensité	L	21
É21.11	La factorisation	Th	21
É21.12	La nature présente la facture originelle	L	21
É21.13	Le régime double	L	21

Partie 2 de la table : les cent soixante-deux entrées du Registre (Partie II). La colonne Statut donne les sigles que porte la ligne Statut de l'entrée, selon la règle déclarée au chapitre 13 (III.2) ; le détail est dans l'entrée elle-même.

n°	Entrée	Sigles de la ligne Statut	Chapitre
R.1	Le repliement de Gauss : $9 \equiv 0$	Th, L	7
R.2	Les deux zéros confondus	Th, L	7
R.3	Le zéro comme nombre et comme fondement	Th, L	7
R.4	La soustraction comptable $1 - 1 = 0$	Th, L, P/F	7
R.5	Le retour direct $n \div n = 1$	Th, L, P/F	7
R.6	Les quatre opérations enseignées séparément	L	7
R.7	Le deux pur et l'addition amnésique	Th, L	7
R.8	Le centre pris pour un entier	Th	7
R.9	Le cadastre tenu pour un artefact de la base dix	Th, P/F	7
R.10	La preuve par neuf et les racines digitales reléguées	Th, L	7
R.11	Les nombres dits récréatifs	Th, L, Chantier	7
R.12	La lettre qui cache la position	L	7
R.13	La formalisation sans signification	Th, L	7
R.14	Le choix des axiomes tenu pour libre	L	7
R.15	La preuve érigée en tribunal du vrai	L, P/F	7
R.16	Le succès prédictif pris pour accord avec le réel	L	7
R.17	La substantification	Th, L	7
R.18	Le nombre réduit à sa quantité	P/F	7
R.19	L'infini achevé érigé en fondement	L	7
R.20	Les moindres carrés jettent le signe	L	7
R.21	Le seuil de Fisher	L, Chantier	7
R.22	L'« apophénie » comme accusation	L, P/F	7
R.23	La diagonale déclarée sans rapport	Th, L, P/F	7
R.24	Le carré pris pour forme première	Th, L	7

n°	Entrée	Sigles de la ligne Statut	Chapitre
R.25	Doubler confondu avec carrer	Th	7
R.26	$\sqrt{2}$, π et φ étudiés dans trois disciplines	Th, L	7
R.27	La décimale de Stevin	Th, L	7
R.28	Le résidu de Stevin en silicium	Th, L	7
R.29	Trois décimales tenues pour équivalentes	L	7
R.30	π décimal, π transcendant, 22/7 approximation	Th, P/F	7
R.31	La théorie des irrationnels comme administration d'une erreur de statut	L	7
R.32	Les constantes physiques lues comme irrationnels	Th, P/F, Retiré	7
R.33	e défini comme limite d'un processus infini	Th, L	7
R.34	Les masses atomiques lissées prises pour la chose	L, P/F	7
R.35	Les unités tenues pour conventions arbitraires	L	7
R.36	Le fondamental cherché en valeur métrique absolue	L	7
R.37	Compter n'est pas mesurer	Th, Retiré	7
R.38	La géométrie bornée à la règle et au compas	Th, L	7
R.39	L'amputation rendue obligatoire	L, P/F	7
R.40	L'infinitésimal et la dérivée comme limite	Th, L, P/F	8
R.41	L'intégrale comme empilement de tranches nulles	Th, Chantier	8
R.42	Le continu infiniment divisible	L	8
R.43	L'infini posé dans le monde physique	L, P/F	8
R.44	Fourier : la position temporelle détruite	Th, L	8
R.45	Le chaos tenu pour propriété de la nature	Th, L, P/F	8
R.46	Navier-Stokes : le fluide, l'instrument et la singularité	Th, P/F, Chantier, Retiré	8
R.47	Lavoisier et le Premier principe : la quantité sans la forme	Th, L	8
R.48	Le Second principe, l'entropie comme propriété, la dissipation, la mort thermique	L, P/F	8
R.49	La loi normale comme loi de la nature qui disperse	Th, L	8
R.50	Landauer lu comme destruction d'information	Th, L, P/F	8

n°	Entrée	Sigles de la ligne Statut	Chapitre
R.51	Le temps continu, le temps paramètre, le temps qui accélère	L, P/F	8
R.52	La mémoire conçue comme stock	L, P/F	8
R.53	Descartes : le sujet séparé de l'étendue	Th, L	8
R.54	L'autofondation : cogito, an I, point zéro constitutionnel	L	8
R.55	Les coordonnées : la droite infinie, le zéro au centre, l'atome vide	L	8
R.56	L'observateur extérieur au système	L	8
R.57	La chose en soi	L (Th 4.1 de la source, rétrogradé en L : Volume 1, É 15.7)	8
R.58	Les paradoxes d'auto-référence lus comme limites du réel	L (Th 4.1 de la source, rétrogradé en L : Volume 1, É 15.7)	8
R.59	Le pourquoi intronisé juge du comment	Th, L, P/F	8
R.60	La science moderne postule pouvoir clore le pourquoi	L	8
R.61	Le déterminisme confondu avec le fatalisme	L, P/F	8
R.62	Les contraires à la place des inverses	L	8
R.63	Le local et le global confondus	L	8
R.64	L'émergence : un nom sans opération	L	8
R.65	Le problème difficile de la conscience	L (Th 4.1 de la source, rétrogradé en L : Volume 1, É 15.7)	8
R.66	La conscience mesurée comme scalaire, ou vue comme suite d'éclairs	autre (voir l'entrée)	8
R.67	Deux impasses de la philosophie de l'esprit	L, Chantier	8
R.68	La conscience individuelle isolée dans le crâne	L	8
R.69	Copenhague : l'information jetée promue propriété du monde	Th, L, P/F	9
R.70	La règle de Born posée en postulat : le carré silencieux	Th, L	9
R.71	L'effondrement de la fonction d'onde et le problème de la mesure	Th, P/F	9
R.72	Everett, Bohm, décohérence : les issues concurrentes	L, P/F	9
R.73	La fonction d'onde comme primitive ; l'opérateur imposé	P/F	9
R.74	La dualité onde-corpuscule et la superposition comme mystères	Th, L	9

n°	Entrée	Sigles de la ligne Statut	Chapitre
R.75	La frontière quantique-classique	P/F	9
R.76	L'indétermination de Heisenberg lue comme propriété du réel	Th, L, P/F	9
R.77	La borne de Robertson confondue avec l'aire de phase	Th	9
R.78	Le même $\frac{1}{2}$ expliqué sept fois	Th, L, P/F	9
R.79	L'énergie du point zéro comme résidu	Th, L	9
R.80	Le quantum imaginé comme bille ; les particules comme objets	Th, L	9
R.81	$\hbar$ comme quantum fondamental	Th, Chantier	9
R.82	Le spin $\frac{1}{2}$: pirouette de 720° et postulat	Th, L, P/F	9
R.83	L'effet tunnel comme emprunt d'énergie	Th, L, P/F	9
R.84	La borne de Tsirelson comme fait sans structure	Th, L	9
R.85	L'intrication lue comme action à distance	Th, P/F	9
R.86	La distance spatiale comme métrique fondamentale ; c comme vitesse ; le photon qui voyage	Th, L, P/F, Chantier	9
R.87	L'espace de Hilbert de dimension infinie tenu pour nécessaire	Th, P/F, Chantier	9
R.88	La gravité comme force et action à distance	Th, L, P/F	9
R.89	$E = mc^2$ lu à l'envers ; le Higgs sans ontologie	Th, P/F	9
R.90	La matière noire comme substance	Th, P/F	9
R.91	L'énergie noire, l'expansion explosive, le commencement absolu	L	9
R.92	Les anomalies qui durcissent lues comme erreurs de mesure	L, P/F, Chantier	9
R.93	Λ CDM : l'isotropie postulée et l'intégrale aveugle aux directions	P/F	9
R.94	La durée de vie du neutron lue comme artefact	P/F	9
R.95	Le Modèle standard : 19 paramètres mesurés, 37 entités, trois générations inexpliquées	Th, P/F	9
R.96	La particule ultime et le paradigme de l'accélérateur	L, P/F	9
R.97	La fission comme destruction	P/F	9
R.98	Quatre forces, le boson W, le running de la constante forte	L	9
R.99	Le gap de masse de Yang-Mills comme mystère	Th, P/F	9

n°	Entrée	Sigles de la ligne Statut	Chapitre
R.100	La renormalisation	L	9
R.101	La théorie des cordes : dimensions, paysage, cordes-objets	Th, L	9
R.102	Le monopôle cherché ; $\nabla \cdot B = 0$ lue comme loi empirique ; le dipôle terrestre contingent	Th, P/F	9
R.103	L'invariance galiléenne postulée	L	9
R.104	Cumulation confondue avec fusion ; la matière comme collection d'accidents	L, P/F	9
R.105	Le moment magnétique du muon comme queue de corrections	P/F	9
R.106	L'octet comme règle empirique ; le tableau périodique comme construction	Th, L	9
R.107	Le bloc f et les anomalies de configuration	Th, L, P/F	9
R.108	La crise du spin du proton	L, P/F	9
R.109	L'électricité statique cherchée comme propriété du matériau	L, P/F	9
R.110	Darwin : l'aléa des variations promu propriété du monde ; l'élimination des restes	L	10
R.111	Les 64 codons et les 46 chromosomes tenus pour contingents	Th, L	10
R.112	Le nombre d'or postulé ; la fractalité observée sans cause	Th, L (Th §4 et Th 3.1 de la source, rétrogradés en L : Volume 2, B.2.13)	10
R.113	Les talents innés comme corrélations sans contenu	L	10
R.114	Le cœur comme pompe pilotée du dehors	L (corollaires non marqués, comptés L)	10
R.115	Les premiers couronnés rois ; le crible qui raye ; le 1 exclu	Th, P/F, Chantier	10
R.116	Les premiers tenus pour distribués au petit bonheur ou cachés	Th, P/F, Chantier	10
R.117	Goldbach à bassin unique	Th, L, P/F, Chantier	10
R.118	Collatz comme chaos et comme mystère	Th, L, P/F, Chantier, Retiré	10
R.119	P contre NP posé dans la mauvaise base	Th, P/F, Chantier	10
R.120	Les problèmes du millénaire vus comme paradoxes indépendants	L, P/F, Chantier	10
R.121	L'inconscient posé comme habitant	L, P/F	10
R.122	L'automatique comme contraire du conscient	L, P/F	10

n°	Entrée	Sigles de la ligne Statut	Chapitre
R.123	Le refoulement comme maintien hors conscience ; l'angoisse comme moteur	L, P/F, Chantier	10
R.124	La honte définie par l'auto-évaluation	P/F	10
R.125	Le registre somatique du trauma décrit comme échec	L, P/F	10
R.126	La fausse alarme, le seuil abaissé, la suppression prise pour terminus	L, P/F	10
R.127	Panique et anxiété rangées ensemble ; la panique comme erreur de jugement ; la banalisation	L, P/F	10
R.128	La blessure psychique ; le temps qui guérit ; la peine mesurée à l'amour	L	10
R.129	La peine classée dans la tristesse ; le deuil comme désinvestissement ; le deuil médicalisé	L	10
R.130	Le « déficit » de l'attention	L, P/F	10
R.131	L'intelligence mesurée comme substitut de la logique	L	10
R.132	La psychologie qui individualise et répare ; Maslow sans tension ; le confessionnal démolé	L	10
R.133	L'ombre de Jung sans sa structure	L	10
R.134	La mort pensée comme effacement absolu	Th, L, P/F	10
R.135	Le patient comme écart à la norme	L	10
R.136	La démocratie logée dans l'État	L, P/F	10
R.137	L'élection comme carrage ; la volatilité nommée propriété du peuple	L	10
R.138	Le réseau plateforme pris pour le social	L, P/F	10
R.139	La lignée des pouvoirs lue comme progrès ; le centre occupé	L, P/F	10
R.140	Le deux lu comme duel	L	10
R.141	La culture confondue avec l'héritage ; le récit identitaire	L, P/F	10
R.142	L'indépendance et la souveraineté appliquées à un collectif	L	10
R.143	Le PIB : mesurer la ligne, ignorer le cercle	L	10
R.144	L'intelligence artificielle générative : l'amnésie industrialisée	L	10
R.145	L'opération sans pensée et le primat de la vitesse	L, P/F	10
R.146	Les unités et les seuils décrétés (le grade, le 24 images par seconde)	L	10

n°	Entrée	Sigles de la ligne Statut	Chapitre
R.147	Les nombres écrits sans leur reçu : la retenue	L, Chantier	10
R.148	La rédaction qui grave trop tôt	autre (voir l'entrée)	10
R.149	La circularité de α	Th, P/F, Chantier	11
R.150	Le seuil d'abîmement baptisé loi de la torsion	Th, L, P/F	11
R.151	La montée de l'entropie tirée du regroupement	Th, L	11
R.152	Le déplacement écrit comme valeur « négative »	Th, L, P/F	11
R.153	Un seul cercle pour la structure et le mouvement	Th, L, P/F	11
R.154	La normalisation : un retour coupé à mi-chemin	Th, L	11
R.155	La cloche de Gauss : le medium admis puis déduit	Th, L, P/F	11
R.156	Huygens, reçu : le mouvement sans l'infini	Th, P/F	11
R.157	Euler, les deux colonnes	Th, L	11
R.158	L'indifférence : la relation d'équivalence appliquée aux personnes	Th, L, P/F	11
R.159	La société du jugement : un doute privé de ses données	Th, L	11
R.160	Popper : la faillibilité étendue au domaine clos	Th, L, P/F	11
R.161	La décohérence : une perte fabriquée par la coupure	Th, F, L	11
R.162	La superposition lue comme un état fragile, et la recherche de sa taille limite	F, L	11

Chapitre 22. Le Chaos Fabriqué, Partie I : la lignée des amputations (pièce entrée mot pour mot). Les statuts sont ceux que la pièce porte elle-même, section par section ; aucun énoncé n'a été renuméroté.

Chapitre 23. Le Pont de l'illusion : le tiers imposé et la table des ponts (pièce entrée mot pour mot). Les statuts sont ceux que la pièce porte elle-même, section par section ; aucun énoncé n'a été renuméroté.

Annexe B. Retraits et corrections

Cette annexe liste ce qui, en fusionnant les pièces, a été retiré, rétrogradé, corrigé ou retouché. Les retraits que le corpus avait déjà gravés lui-même (G.1 à G.58) ne sont pas répétés ici : ils sont au chapitre 12. Chaque ligne dit ce qui est touché, la raison,

et la date quand elle est connue.

B.1 Calculs qui ne se reproduisent pas (Retiré)

1. **Anthropogenic Chaos v12, Théorème 2.2** (mars 2026). « En décimal à huit chiffres, $x_0 = 1$, $x_{k+1} = x_k/3$, à $k = 20$, erreur accumulée ± 35 . » Recalcul : erreur relative $3,2 \times 10^{-9}$, erreur absolue 9×10^{-19} (Annexe D, D.23). Diviser par 3 n'amplifie pas l'erreur relative. Remplacé par : le calcul du Code sur l'écriture 0,3333 multipliée par 3 cent fois, $e_0 \times 3^{100} = 1,7 \times 10^{43}$ (chapitre 3, II.2). Chapitre 16, É16.4.
2. **Anthropogenic Chaos v12, §5.3**, logistique de paramètre 3 depuis 1/3 en double précision : « divergence complète à l'itération 20 ». Recalcul : l'orbite reste à 2/3 à $2,2 \times 10^{-16}$ près sur soixante itérations (D.24). Le point fixe 2/3 est marginal à ce paramètre ; il n'y a aucune dilatation à amplifier. La partie exacte (2/3, puis 2/3) est gardée. Chapitre 16, É16.30 et É16.31.
3. **Formule du chaos v5, §2.1** : « en rationnel exact sans repliement, le numérateur enfle (78 572 chiffres au tour 15) ». Non reproduit pour la carte de doublement : sans pli, 1/3 devient 32 768/3 au tour 15. L'enfle des numérateurs est propre aux cartes quadratiques (logistique de paramètre 4 depuis 1/3 : 15 635 chiffres au tour 15, D.25). La conclusion qualitative (sans pli, pas de confusion) est gardée. Chapitre 14, É14.4.

B.2 Énoncés corrigés par le calcul

4. **Fin de l'Approximation v3.4, Théorème 1.1** (mai 2026). « Le cadastre $\{1, \dots, 9\}$ est l'unique cycle qui conjugue une fermeture pure et une asymétrie interne. » L'élimination de la source oublie les clôtures impaires composées : 15, 21, 25, 27 ont un centre pur et un axe interne (D.26), et l'hypothèse de réfutation H0 de la pièce est remplie par $c = 15$. Remplacé par : 9 est la plus petite clôture qui conjugue centre pur et axe interne. Même nature que G.4. Chapitre 17, É17.1 et É17.31. La même correction vaut pour la phrase « une seule porte l'architecture complète, et c'est neuf » de Vous avez raison (IV.6) et pour « unique clôture équilibrée : 9 » de son annexe C-bis : le balayage jusqu'à 200 établit que 9 est la plus petite.
5. **Formule du chaos v5, §4, et Anthropogenic Chaos v12, §5.4** : « sur $\mathbb{Q}$, les applications rationnelles sont périodiques ou prépériodiques » ; « toute orbite partie d'une condition initiale rationnelle est périodique ». Vrai pour la carte de doublement ; faux pour une application rationnelle de degré 2 ou plus : par Northcott, elle n'a qu'un nombre fini de points prépériodiques rationnels ; la logistique de paramètre 4 partie de 1/3 a un dénominateur 3 à la puissance 2^n et n'est pas périodique (D.25). Un x rationnel n'a pas en général un angle θ rationnel. La borne de Poonen (neuf points prépériodiques pour $x^2 + c$) est conditionnelle. Chapitre 14, É14.9 ; chapitre 16, É16.32.
6. **Completeness Principle v2.0, §4.1 et §5.3** : « $\alpha^{-1} = 137$ (le miroir d'interface, DR = 11) » ; « DR(137) = 1 + 3 + 7 = 11 ». 11 est la somme des chiffres ; la racine digitale de 137 est 2 (D.30), comme l'écrit la Fin de l'Approximation. Chapitre 18, É18.16.

7. **Fin de l'Approximation v3.4, §9** : « $64 = \text{le nombre de codons} = 26 = 8^2$ ». Coquille d'extraction pour 2^6 . Chapitre 17, É17.26.
 8. **Le Prix de la Vitesse v0.1, §1** : « $\sqrt{2}$, l'unique nombre qui, mis au carré, rend le double ». Précisé : l'unique nombre positif dont le carré est le double de l'unité ; l'équation $x^2 = 2x$ a pour solution positive 2 (D.37). Chapitre 21, É21.1.
- 8 bis. **Registre, G.12 et G.13 : le « facteur 113 »** (correction du 15 octobre 2026). Les gravures invoquent un facteur 113 dans 137 036 et dans le numérateur de $\sqrt{5} \approx 27\,951/12\,500$. Il n'existe pas : $27\,951 = 3 \times 7 \times 11^3$ et $137\,036 = 2^2 \times 34\,259$, aucun n'est divisible par 113 (D.39). Les gravures sont gardées (R9), avec la correction datée inscrite à leur suite ; la justification par le 113 est retirée. De plus, le convergent 161/72 retenu en G.13 fait entrer 23 ($161 = 7 \times 23$), hors du registre cadastral. R.32 ne cite pas le 113 et n'est pas touchée. Chapitre 12.

B.3 Énoncés rétrogradés (un « théorème » sans calcul fini)

9. **Anthropogenic Chaos v12, Théorème 2.4** ($E(9) = E(0)$, contradiction) : étiquetage d'états, non calcul. Rétrogradé en L. É16.6.
10. **Anthropogenic Chaos v12, Théorème 2.7** ($\varepsilon_n \geq \varepsilon_0 \cdot \lambda^n \cdot (1 + n/M)$) : le facteur $(1 + n/M)$ n'est pas dérivé. Rétrogradé en L ; la forme vérifiée est $\varepsilon_0 \cdot f^n$. É16.8.
11. **Anthropogenic Chaos v12, Théorème 5.1** (« ARC élimine le chaos », $\lambda = 0$, $\varepsilon_n = 0$) : l'exposant de Lyapunov du doublement vaut $\ln 2$ quelle que soit l'arithmétique, et, tours gardés, l'écart déplié double encore (chapitre 3, II.4). Rétrogradé en L ; remplacé par É3.9 et É14.22 (le compte des tours supprime la confusion, non l'éloignement). É16.28. Rétabli en Th le 26 octobre 2026 (G.70) : sans troncature $\varepsilon_0 = 0$ et $\varepsilon(n) = 0$; tours gardés, chaque pas est inversible ; la phrase sur l'exposant de Lyapunov sort de l'énoncé.
12. **Anthropogenic Chaos v12, Théorème 2.3** (le correctif de Newton) : le point (i) est un calcul ; la lecture d'ensemble est rétrogradée en L. É16.5.
13. **Anthropogenic Chaos v12, Proposition 4.1** (inversion outil et objet) : lecture historique adossée à des faits, inscrite L. É16.24.
14. **Anthropogenic Chaos v12, Remarque 3.9** : la convergence avec Halo y est dite « confirmation mutuelle ». Rétrogradée en convergence diagnostique, non validante, par la Formule du chaos v5 §5, qui fait foi. É16.19.
15. **Anthropogenic Chaos v12, condition F4** : remplie telle quelle par le doublement exact. Réécrite avec le mot confusion, selon G.52. É16.35.
16. **Fin de l'Approximation v3.4, Théorème 4.1** (soustraction trinitaire) : l'exemple chiffré est exact ; la portée (« toute opération différentielle authentique ») est inscrite L. É17.16.
17. **Fin de l'Approximation v3.4, Théorème 7.1** (le fer comme produit différencié uni) : le compte $163 - 137 = 26$ est Th ; la lecture est L. É17.22 et É17.23.
18. **Completeness Principle v2.0, §5.1** : « $\pi = 22/7$ » comme mesure du cercle physique, et « aucune expérience n'a jamais distingué π de $22/7$ ». La seconde phrase est retirée : l'écart relatif vaut $4,0 \times 10^{-4}$, et la mesure de rotation de l'électron demande π (cercle requis 3,141504 ; R.153, G.47, 3 octobre 2026). La première est ramenée au statut d'adresse de structure (G.5). É18.14 et É18.22.
19. **Completeness Principle v2.0, §5.3** : « $\alpha^{-1} = 137$ exactement ». Rétrogradé en Chantier : la clôture ARC de α est un Chantier déclaré, à tester sans α

intermédiaire (R.149), et l'écriture $137 + 36/1000$ est retirée (G.12). É18.16.

20. **Completeness Principle v2.0, Crime 4, et Anthropogenic Chaos v12, §3.5** : les adresses « Euler 1748, $0 \times a = 0$ » et « Peano 1889, zéro est un nombre naturel » sont corrigées par le corpus (G.58, G.57, 5 octobre 2026). Les lectures sont conservées. Chapitres 16 et 18.

B.4 Tension non conciliée, inscrite Chantier

21. **Les deux ruptures des écritures numériques.** Les Tables natives (§4 bis, 4 octobre 2026) et Vous avez raison (30 juillet 2026) tiennent que les écritures attestées ne rompent qu'à $9|10$ ou au centre ; G.16 (31 juillet 2026) inscrit une rupture $3|4$ pour les numérations chinoise, kharosthi et brahmi, hors du critère de réfutation fixé par la pièce elle-même. La phrase est restreinte aux systèmes du tableau et la tension est inscrite Chantier. É1.10, É20.25 ; chapitre 13, III.12 b.

B.5 Figures de style signalées

22. « **Mesurée à la cinquième décimale** » (Le Prix de la Vitesse, §7 ; Vous avez raison, VII) : les valeurs mesurées de la corrélation CHSH (Aspect 1982 : environ 2,70) approchent la borne $2\sqrt{2} = 2,828$ sans la mesurer à cette précision ; la phrase est gardée comme citation et signalée. É20.23, É21.12.
23. **Coûts des Données Contaminées** : le total « environ 1,1 milliard » de la famille Stevin ne se recompose pas à partir des coûts listés (700 millions pour Sleipner) ; gardé comme valeur de la source, non vérifiée. Chapitre 19, 19.4.
24. **Vous avez raison, annexe A** : l'intervalle imprimé pour le risque relatif de diagnostic (1,38 ; IC 95 % 1,36 à 1,52) est asymétrique ; à relire contre la source primaire (Frisira, Holland, Sayal 2024).
25. **Anthropogenic Chaos v12, Remarque 4.2** : « depuis 224 ans » dans une pièce de 2026 ($1801 + 224 = 2025$) ; écart d'un an, sans conséquence.

B.6 Retouches de forme imposées par les règles du corpus

26. **Mentions de la rédaction.** Les passages qui nommaient la personne ou l'outil qui rédigeait, ou qui racontaient qui avait corrigé qui, sont retirés ou réécrits. Dans le Code : la déclaration de rédaction (0.1), la première personne de l'audit (III.4), l'attribution des corrections (G.50, G.51, G.56), le colophon de la v0.4 ; l'audit se lit comme la section critique du corpus sur lui-même. Dans le Registre : la fin de la ligne En clair de R.144 ; le titre et les lignes Posée et En clair de R.148 (« la rédaction ») ; G.22 (citation réécrite sans guillemets) ; G.28 ; l'introduction de la Partie II ; le récit du premier décompte (III.2 bis) ; III.8 ; la table des adresses ; les colophons des pièces ; III.11 (citation du colophon remplacée par un renvoi au colophon final).
27. **Circonstances de travail.** Les mentions des réunions de travail datées du 3 et du 8 octobre 2026 sont remplacées par la date seule dans R.149 à R.154 et R.158 à R.160, dans G.45, G.47, G.48 et III.9, et dans les titres des familles K et M ; dans R.115 et l'annexe C-bis de Vous avez raison, la note de travail du 30 juillet 2026 est nommée par son titre (Deux Inscriptions) ou par sa date.

28. **Mots bannis du texte courant.** L'abréviation de l'intelligence artificielle est écrite en entier (R.13, R.21, et deux citations traduites du chapitre 16) ; les écritures « mod 36 » et « $\equiv 4 \bmod 6$ » sont réécrites (R.118, G.30, G.31) ; le mot « négatif » est réécrit en G.26 et mis entre guillemets dans R.152 et G.47, où l'entrée examine le mot ; « apophénie » est mis entre guillemets dans R.22, qui examine le mot ; « oppose » et « par opposition » sont réécrits (R.22, R.62) ; dans R.28, la ligne En clair, qui tutoyait le lecteur, est mise à la troisième personne ; dans les Parties I et III, « hasard », « modulo », « négatif », « moyennant » et « opposer » sont réécrits hors des citations historiques (Tables natives §8 ; Formule du chaos ; Chaos Fabriqué ; Vous avez raison IV.3 et IV.5). Les citations historiques et les citations des pièces dans les entrées du Registre sont gardées telles quelles.
29. **Registre, Partie III.** Les comptes partiels III.2 bis (v1.1) et III.2 quater (v1.3) sont fondus dans le recompte global III.2. Les comptes publiés en septembre (62, 120, 63, 14, 4 sur 148) ne se reproduisent pas à la règle déclarée (70, 113, 70, 17, 4 ; 66, 117, 69, 17, 4 après les précisions du 15 octobre 2026, point 33), sauf pour les retraits ; la règle de septembre n'est pas dans les pièces reçues. L'Annexe B du Registre (le crayon rendu) est remplacée par l'Annexe D de ce volume.
30. **Ligne Posée de R.3** : remplacée par la ligne corrigée du 5 octobre 2026 (Registre v1.2) ; l'ancienne ligne est citée en fin de chapitre 12.

B.7 Ce qui n'a pas été versé

31. **Les gravures G.59 à G.68**, annoncées par la pièce d'ajout du 8 octobre 2026 pour le Volume 0, ne figurent dans aucune des pièces fusionnées. La numérotation s'arrête à G.58 (chapitre 13, III.12 a).
32. **Notes de travail** : l'Annexe C du Code (onze pièces non reçues par l'audit), la note de construction de Vous avez raison (son contenu est en G.44), la partition d'héritage et l'étape suivante de la charpente du Chaos Fabriqué, les déclarations d'affiliation et de contact des pièces de mars et de mai, la mention d'assistance de la Fin de l'Approximation (couverte par le colophon), les scripts de vérification des pièces (refaits en Annexe D).

B.8 Statuts alignés sur les autres volumes (15 octobre 2026)

33. **R.57, R.58, R.65 (conséquences du « Théorème 4.1 » de l'Objet à Deux Faces).** La ligne Statut portait le sigle Th par la seule mention du « Th 4.1 ». Ce théorème de la source est rétrogradé en Lecture au Volume 1 (É 15.7, Annexe B.3) et au Volume 6 (Annexe B.4, point 15) : il n'a pas de calcul fini qui le démontre. Les trois entrées sont inscrites L, avec la note « Th 4.1 de la source, rétrogradé en L » (Annexe A, partie 2). **R.112** : le théorème de nécessité cadastrale de la fractalité (§4, Fractal Law) et le théorème 3.1 d'auto-réflexivité sont Lecture au Volume 2 (B.2.13 : la preuve tient par la définition de la projection) ; l'entrée est inscrite Th, L (Th pour l'identité $r/R = \cos 36^\circ = \varphi/2$ du pentagone). **R.114** : les corollaires 5.1-5.3 de l'Étoile de la Vie II, non marqués dans la source, ne sont plus comptés Th : un corollaire non marqué n'est pas un théorème ; l'entrée est inscrite L. Le recompte III.2 (chapitre 13) et la vérification D.20 sont refaits : 66, 117, 69, 17, 4 sur 148 entrées ; 78, 127, 77, 18, 4 sur 160.

B.9 Correction de fait dans une pièce entrée mot pour mot (26 octobre 2026)

34. **Chapitre 22, note [7] (Le Chaos Fabriqué, Partie I, v0.3).** La source écrivait « commission Lichnerowicz, 1967–1972 ». La commission a été présidée par Lichnerowicz de 1967 à 1973, année de sa dissolution ; ses programmes sont entrés en vigueur de 1969 à 1972. Corrigé en « 1967–1973 », avec l'accord de l'auteur. Le reste de la pièce est inchangé.

Annexe C. Sources fusionnées

Quatorze pièces, toutes lues en entier, dans le dossier des sources texte du corpus.

Fichier source	Pièce	Ce qu'elle a apporté
Les_Tables_Natives	Les Tables Natives, v0.1, 4 octobre 2026	Chapitre 1 entier (recto et verso) ; la tension de la rupture 3 4 (É1.10).
Le_Code_Document_Global	Le Code document global, v0.4, 4 octobre 2026	Chapitres 2 à 5 (noyau I.1 à I.7, gestes II.1 à II.9, audit III.1 à III.5, IV.1 à IV.3) ; gravures G.49 à G.56 (chapitre 12) ; la distinction éloignement et confusion.
Registre_des_Erreurs	Registre des Erreurs, v1.0, 28 septembre 2026	R.0, les dix gestes, R.1 à R.148 (chapitres 6 à 10), G.1 à G.46 (chapitre 12), Partie III.1 à III.8 et la table des adresses (chapitre 13).
Registre_des_Erreurs	Registre des ajouts du 3 octobre 2026	R.149 à R.154 (famille K), G.47, G.48, III.2 bis (comptes), III.9 ; les valeurs vérifiées (A ₂ , Dalzell, Khéops, escalier, Gilson).
Registre_des_Erreurs	Registre des ajouts des 5 et 7 octobre 2026	R.155 à R.157 (famille L), G.57, G.58, la ligne Posée corrigée de R.3, III.10, III.11.
Registre_des_Erreurs	Registre des ajouts du 8 octobre 2026	R.158 à R.160 (famille M), III.2 quater (comptes) ; l'annonce de G.59 à G.68, non fournies.
Registre_des_Erreurs	Registre des ajouts du 25 octobre 2026	R.161 à R.162 (le quantique relu), G.69 (wave_mutation : « mutation » gravée trop tôt), III.2 quinquies.
Registre_des_Erreurs	Registre des ajouts du 26 octobre 2026	R.27 (ligne Coût corrigée), G.70 (la lecture v5 du partage Stevin et Gauss), III.2 sexies.
formule_du_chaos_v5	La formule du chaos, v5	Chapitre 14 : le partage Stevin et Gauss, la preuve exacte, $\varepsilon_0 \cdot f^n$, la loi mémoire contre chaos, les ancrages, Halo, P contre NP, les constantes, les deux zéros, P1, P-méthode.

Fichier source	Pièce	Ce qu'elle a apporté
Le_Chaos_Fabrique	Le Chaos v0.2.tx Fabriqué, charpente v0.2, 24 août 2026	Chapitre 15 : thèse, dix-huit chapitres, statuts, annexes prévues, ordre de fondation ; la capture de λ .
Bastos_Anthropogenic	The Chaos v12_March 2026 Anthropogenic Fabrication of Chaos, v12, mars 2026 (anglais)	Chapitre 16 traduit : quinze ruptures, théorèmes 2.1 à 5.1 (avec rétrogradations), Ce qui a été oublié, les cinq axiomes, F1 à F5, la question réciproque, la dédicace.
Bastos_End_of_Approximation	Fin de l'Approximation v3.4.tx l'Approximation, v3.4, mai 2026	Chapitre 17 : socle (Th 1.1 corrigé à 1.4 bis), lignée, Th 2.1, grain de sable, dérivée, intégrale, 163 – 137 = 26, verrous, H0 à H8.
Completeness_Principle	The v2.0_March 2026 Completeness Principle, v2.0, mars 2026 (anglais)	Chapitre 18 traduit : trois types de décimales, neuf grandeurs à un chiffre, six crimes, Axiome A5 et ses deux portes, sauts de phase, restaurations (avec corrections), F1 à F6, la dédicace.
Les_Donnees_Contaminees	Les Données Contaminées, v0.1, 6 octobre 2026	Chapitre 19 : douze cas, tableau, trois lectures, chantier L-1.
Vous_avez_raison_squelette	Vous avez raison, squelette v0.3, 30 juillet 2026	Chapitre 20 : les trois scènes, les brèches datées, la loi du pli impayé, le test, les six exemples, les quatre mesures, les annexes ; le test P1 en exact (chapitre 14, É14.15).
Le_Prix_de_la_Vitesse	Le Prix de la Vitesse, v0.1, juillet 2026	Chapitre 21 : un crime et trois transactions, Lectures 1.1, 5.1, 5.2, 6.1, le cas de juillet 2026, le retour du créancier.
Bastos_2026_Le_Chaos_Fabrique	Le Chaos Fabriqu Fabriqué, Partie I, v0.3, 11 septembre 2026	Chapitre 22 Le Chaos Fabriqu lignée des amputations, en entier, mot pour mot (26 octobre 2026).
Bastos_2026_Le_Pont_de_l'Illusion	Le Pont de l'illusion v0.1, 15 septembre 2026	Chapitre 23. Le Pont de l'illusion : le tiers imposé et la table des ponts, en entier, mot pour mot (26 octobre 2026).

Les doublons entre pièces ont été fusionnés à un seul endroit, avec renvoi : les trois formules du chaos (Fin de l'Approximation Th 2.1, Chaos Fabriqué ch. 12, Formule du chaos v5, Vous avez raison III et annexe B) sont au chapitre 14 ; Patriot et Vancouver (Code II.2, Données Contaminées) au chapitre 3 ; l'écriture des bases anciennes (Tables natives §4 bis, Vous avez raison IV.6 et C-bis, Fin de l'Approximation §1.4 bis) au chapitre 1 ; les tables miroirs (Tables natives, Anthropogenic Chaos §4.3,

Completeness Principle Th 2.3, Fin de l'Approximation) au chapitre 1 ; les ruptures déjà gravées au Registre sont renvoyées à leur entrée R.x.

Annexe D. Vérifications refaites

Le script `verif.py`, joint au dossier du volume, n'emploie que la bibliothèque standard de Python, en arithmétique exacte (fractions) chaque fois que c'est possible. Dernière exécution : octobre 2026, 39 vérifications, 39 réussies, 0 échec. Plusieurs vérifications confirment qu'un chiffre d'une source ne se reproduit pas (D.23 à D.26) : elles réussissent parce que la valeur correcte est celle que porte ce volume (Annexe B).

Code	Ce qui a été recalculé	Résultat
D.1	DR par somme des chiffres = DR par reste (1 à 100 000) ; compatibilité + et $\times$ sur 160 000 paires	conforme ; $400 \times 400 = 160\,000$ paires
D.2	tables en DR : x et $9 - x$ miroirs colonne par colonne ; axe {3,6,9} ; clôture 9	conforme
D.3	centre : $9 - x = x$ n'a pas de solution entière ; $45 / 4,5 = 10$; $4,5/9 = 1/2$	conforme
D.4	78 498 premiers $\leq 10^6$, dont 78 496 supérieurs à 3, tous $6k \pm 1$, DR dans {1,2,4,5,7,8} ; $p^2 - 1$ multiple de 24	conforme
D.5	loi des miroirs : $n - \tilde{n} = (B - 1)(a - b)$, $n + \tilde{n} = (B + 1)(a + b)$ pour B de 2 à 16 ; $694 - 496 = 198$; $1729 = 19 \times 91$	conforme
D.6	$r^2/R^2 = 1/2$; $\cos(\pi/5) = \phi/2$; $p^2 - 2q^2 = \pm 1$ pour $3/2, 7/5, 17/12, 41/29, 99/70$	conforme
D.7	trait : distance $\times$ (écarts/points) = point, pour n de 2 à 9 ; $1/2 \times 2/3 = 1/3$	conforme
D.8	marche de $1/8$ (replié $7/8, 0, 1/8, 7/8, 0, 0$) ; tours jetés 0,0,1,2,5,10,21,42,85 ; $x_0 = (x_8 + w_8)/2^8$; 256 antécédents	conforme
D.9	Kaprekar $< 10^6$: 54 nombres avec 1, 53 de 9 à 999 999 ; DR dans {1, 9}	conforme ; 54 avec 1
D.10	neuf nombres cadastraux : 91 valeurs distinctes par somme, différence, produit de deux termes	conforme ; 91
D.11	Fibonacci en DR : période 24, aucun 0, pli $12 + 12$ (k et k+12 font 9, k = 1 à 11), sommes 117 / 99, douze premiers 52 / 43	conforme
D.12	$1/256$ doublé : replié 0 au pas 8 après $1/2$ au pas 7 ; $1/5$ et $7/10$ même image ; seuil à $1/4$ au pas 32 pour 10^{-10}	conforme
D.13	test exact P1 : tours 32, 65, 98, 131, 165 ; pente $3,3250$; $\ln 10 / \ln 2 = 3,3219$	conforme ; [32, 65, 98, 131, 165]
D.14	$V = S r / 3$: sphère $4/3 \pi R^3$ (forme) ; cube d'arête 2 : $24 \times 1/3 = 8$	conforme

Code	Ce qui a été recalculé	Résultat
D.15	flux de (x^2, y^2, z^2) sur le cube = 3 = intégrale de la divergence ; boule : $3 \times 4/3 = 4$	conforme
D.16	Dalzell : division exacte, intégrale du quotient $22/7$, intégrale = $22/7 - \pi$ à 10^{-13} , $1/1260 < 22/7 - \pi < 1/630$	conforme
D.17	Khéops : $44/7$ par le seked ; cotes à 0,012 % de $44/7$ et 0,053 % de 2π	conforme
D.18	$7/6028 = \alpha/2\pi$ avec $1/137$ et $22/7$; $6028 = 4 \times 11 \times 137$; écart 0,40 % au muon ; Cs–Rb = $1,6 \times 10^{-7}$	conforme
D.19	escalier $1/2, 1/3, 2/3$ sur le moment de l'électron : $1,7 \times 10^{-4}$ ($1/137, 22/7$) ; $2,8 \times 10^{-5}$ (α Rb, π)	conforme
D.20	recompte des statuts : 160 entrées à six lignes ; sur 148 et 160 (Th, L, P/F, Ch, Ret) = (66,117,69,17,4) et (78,127,77,18,4), après l'alignement du 15 octobre 2026 (Annexe B, point 33) ; hors sigles R.66, R.148	conforme ; {'Th': 66, 'L': 117, 'PF': 69, 'Ch': 17, 'Ret': 4} ; {'Th': 78, 'L': 127, 'PF': 77, 'Ch': 18, 'Ret': 4}
D.21	comptes partiels reproduits par la règle stricte : R.149-154 (6,5,4,1) ; R.158-160 (3,2,3,0)	conforme ; (6, 5, 4, 1) (3, 2, 3, 0)
D.22	gravures G.1 à G.58 présentes, sans trou	conforme
D.23	Th 2.2 non reproduit : $x_{20} = 3^{-20}$ à 8 chiffres a une erreur relative $\sim 3 \times 10^{-9}$, non ± 35	conforme ; 3.21e-09
D.24	logistique 3 depuis $1/3$: exact $2/3$ puis $2/3$; en double précision reste à $2/3$ (écart max $\sim 2 \times 10^{-16}$)	conforme ; 2.2e-16
D.25	logistique 4 depuis $1/3$: dénominateur $3^{(2^n)}$, numérateur de 15 635 chiffres au tour 15 ; doublement sans pli : 32768/3	conforme
D.26	clôtures ≤ 200 à centre pur et axe interne : la plus petite est 9, mais 15, 21, 25, 27 conviennent aussi	conforme ; [9, 15, 21, 25, 27, 33]
D.27	cascades : $1 \rightarrow 9 = 1280$ (DR 2), $9 \rightarrow 1 = 1280$, $1 \rightarrow 8 = 576 = 24^2$ (DR 9), $234567891 = 1527$ (DR 6), rangées 12, 24, 27 (DR 3, 6, 9)	conforme
D.28	XXXX projette X sur 9 – X (et 9 sur 9) ; $1111 + 9999 = 11110$	conforme
D.29	$163 - 137 = 26$; $163 + 137 = 300$; $137 - 36 = 101$; $137 - 29 = 108 = 3\pi/5$ en degrés ; $163 - 99 = 64 = 2^6$; $26 + 27 + 28 = 81$; DR 8, 9, 1	conforme
D.30	Complétude : DR(137) = 2 (somme des chiffres 11) ; DR(11) = DR(101) = DR(1001) = 2 ; $1872 - 1585 = 287$	conforme
D.31	pli universel : pour a de 1 à 1000, DR(ka) + DR((9 – k)a) vaut 9 ou 18, et 9 seulement si 3 ne divise pas a	conforme

Code	Ce qui a été recalculé	Résultat
D.32	spin par trois voies : $4,5/9 = 3,5/7 = 11/(22/7)/7 = 1/2$; $22/7$: DR 4 et 7, 29 (DR 2), 15 (DR 6)	conforme
D.33	F2 ne tombe pas : addition et produit en DR commutatifs, associatifs, distributifs sur $\{1..9\}^3$	conforme
D.34	jumeaux ($6m-1$, $6m+1$) : produit $36m^2 - 1$, DR 8 (toutes les paires $< 10^6$) ; $n^2 = (n-1)(n+1) + 1$; orbite DR du doublement 1,2,4,8,7,5	conforme ; 8168 paires
D.35	35 : premier composé non carré de la grille 6k ± 1 (25 premier carré)	conforme
D.36	Lorenz $0,506127 - 0,506 = 1,27 \times 10^{-4}$; Hubble 500 km/s/Mpc $\rightarrow 1/H_0 \approx 1,96$ milliard d'années ; $3^{100}/30000 \approx 1,7 \times 10^{43}$	conforme
D.37	Fe-Co-Ni : $26 + 27 + 28 = 81 = 9^2$; $198 = 2 \times 9 \times 11$; $x^2 = 2x$ a pour solution positive 2 ; $(\sqrt{2})^2 = 2$; $4 \times \frac{1}{2} \times \sqrt{2} = 2\sqrt{2} = 4 \cos 45^\circ$	conforme
D.38	$1/3$ en base trois : 0,1 exactement ; $1/3$ en base dix : période 3 sans fin	conforme
D.39	le facteur 113 n'existe pas : $27951 = 3 \times 7 \times 11^3$, $137036 = 2^2 \times 34259$; $161 = 7 \times 23$, 23 hors registre	conforme

Ce que le script ne peut pas vérifier reste porté par les sources citées dans chaque énoncé : les mesures (Fermilab, césium, rubidium, neutron, Hubble, lithium, dipôle), les rapports d'accident (GAO, Ariane 501, Sleipner, Mars Climate Orbiter), les dates d'archive, les articles cités (Saito et Yamaguchi, Halo, Frisira et al.).

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.