

La réponse à « pourquoi 137 » ne peut pas prendre deux des quatre racines

— La topologie ne donne que des entiers et la dimension ne touche jamais une grandeur sans dimension — le séparateur est de savoir si l'écart se réduit quand on affine — [Article 1061]

Yuuki YAMAGISHI (山岸 勇輝)

Yamagishi Complexity Torus Lab, Japon

Septembre 2026 (Deuxième édition)

— *From thinking to syncing.* —

Résumé

L'Article 1057 a montré comment l'inverse de la constante de structure fine se fige à basse énergie, et a mesuré que ce qui le fige n'est pas un nombre mais une seule masse. Sa portée disait ensuite qu'il ne répond pas à la question de savoir pourquoi la valeur est 137, que ce sont deux questions différentes, et que répondre à la première laisse la seconde debout. Cet article ajoute une chose à ce qui a été laissé debout——non pas la valeur, mais les formes que pourrait prendre une réponse, éprouvées contre les quatre racines de l'Article 86. Aucun théorème nouveau ni aucune loi nouvelle n'est revendiqué.

Premièrement, ce que mesure « proche de 137 » est séparé d'avance——sous la règle qui demande si les premiers chiffres sont ronds, c'est **0.370359992**, et sous la règle qui demande si la valeur elle-même est proche d'un entier, c'est **0.000262768** ; les deux diffèrent d'un facteur **1409.5**, et seule la seconde est utilisée (section 2).

Deuxièmement, le choix des unités ne peut pas la produire——sur quatre systèmes d'unités, la valeur de la vitesse de la lumière se disperse de 1.000×10^4 , tandis que l'inverse de la constante de structure fine se disperse de 0.000×10^0 . Le mécanisme que l'Article 1055 a trouvé pour la vitesse de la lumière, une rondeur faite par des bases mélangées, n'est pas disponible ici (section 3).

Troisièmement, trois choix humains ont néanmoins un effet——écrire l'inverse le rend **161.6597** fois plus proche d'un entier, 137 est premier et n'est donc rond dans aucune des bases de 2 à 20, et parmi sept grandeurs sans dimension l'inverse se classe troisième, l'une d'elles étant **10.0211** fois plus proche d'un entier (section 4).

Quatrièmement, cette proximité d'un entier n'est pas rare——la probabilité qu'un nombre de même ordre de grandeur soit aussi proche d'un entier vaut **0.205970** sur 200000 tirages et **0.205413** en forme close, environ une fois sur cinq (section 5).

Cinquièmement, et c'est un des cœurs de l'article. La racine topologique ne peut pas être prise——la topologie donne des entiers, mais l'inverse se tient à 1.6419×10^6 fois sa propre incertitude de 137. La condition de Dirac contraint un produit et non un facteur, et faire varier le partenaire sur quatre valeurs déplace la charge avec une dispersion de **13.6000** (section 6).

Sixièmement, la racine dimensionnelle ne peut pas non plus être prise——la soustraction de l'Article 1049 retire un cadre d'unités pour chaque constante indépendante fixée, mais le vecteur de dimension de la constante de structure fine est nul, si bien qu'on a beau retirer des cadres, elle n'est jamais touchée (section 7).

Septièmement, les deux restantes ne tombent pas. Une structure peut produire un réel non entier——à partir des points superstables du doublement de période, on a obtenu une constante **4.668954** que le calcul ne porte pas en entrée (différence **0.000248** avec la valeur de la littérature 4.669201609). Pourtant aucun rationnel de dénominateur au plus 100 n'atteint la précision 1.6×10^{-10} (le plus proche est à 1.061×10^{-6} en relatif), de sorte que savoir si la racine algébrique peut être prise reste indécis (section 8).

Mots-clés : constante de structure fine, racines de la nécessité, invariant topologique, analyse dimensionnelle, condition de quantification de Dirac, doublement de période, numérologie.

Portée (scope note) : Aucun théorème nouveau ni aucune loi nouvelle n'est revendiqué—que les invariants topologiques sont des entiers, que la condition de quantification de Dirac contraint un produit, que les grandeurs sans dimension ne dépendent pas du système d'unités, et qu'une constante universelle apparaît dans le doublement de période sont tous standard. La valeur n'est pas dérivée—on ne tente pas de produire le nombre 137 lui-même. L'Article 1056 a mesuré 10769 formules et trouvé 0 réussite à cette précision, et cette mesure est prise comme donnée. Aucune cinquième racine n'est nommée—on montre que deux des quatre tombent, mais les deux restantes sont laissées indéscindues. Aucune nouvelle racine ne reçoit de nom et aucun nombre n'est fixé. Les valeurs d'unification ne sont pas utilisées—l'affirmation que trois couplages se rejoignent en un point à haute énergie découle d'une prémisse ajoutée, et n'est pas traitée ici. Aucune fenêtre d'existence des observateurs n'est utilisée—les plages dans lesquelles atomes ou chimie seraient possibles ne sont pas citées, parce que leurs sources n'ont pas été vérifiées. La constante du doublement de période et la constante de structure fine ne sont pas dites de même racine—la section 8 montre seulement qu'il existe une sortie par laquelle une structure produit un réel non entier. Aucun mécanisme reliant les deux n'est mesuré. On n'affirme pas que les racines de la symétrie et de l'algèbre peuvent ou ne peuvent pas être prises—ce que chacune exigerait est écrit, mais aucun verdict n'est rendu. Les valeurs mesurées ne sont pas mises en question—l'inverse et son incertitude sont reçus de l'extérieur. Relation avec les articles antérieurs : la portée de l'Article 1057 dit qu'il ne répond pas à la question de savoir pourquoi la valeur est 137, qu'il répond seulement à celle de savoir pourquoi la valeur se fige, et que ce sont deux questions différentes—cet article prend cette place (aucun occupant antérieur). Il ne produit pas la valeur, mais mesure de quelle racine une réponse pourrait venir. L'Article 86 a réparti en quatre racines les raisons pour lesquelles une valeur doit être ce qu'elle est—cet article applique ces quatre à une seule grandeur sans dimension et montre en nombres que deux d'entre elles tombent. L'Article 1050 a compté que quatre ne suffisent pas et que six non plus, et sa portée disait qu'aucune nouvelle racine ne serait nommée et qu'aucun nombre ne serait fixé—cet article respecte cette limite. Il ferme deux des quatre et n'en soulève pas de cinquième. L'Article 1055 a montré que les nombres se séparent selon qu'ils bougent ou non quand on change d'unités—cet article ajoute, pour un nombre du côté immobile, que la base ne compte pas non plus. L'Article 1056 a montré que la constante de structure fine ne bouge pas avec les unités mais bouge avec l'énergie, et a mesuré qu'atteindre 137 avec une formule en la constante du cercle est gouverné par la tolérance—cet article reçoit cette mesure et ne poursuit pas la direction qui vise la valeur. L'Article 1058 a montré que l'exactitude se présente sous deux formes, l'une fixée par les unités et l'autre qu'une déformation continue ne peut déplacer—le séparateur de cet article en est tiré : savoir si l'écart se réduit quand on affine. L'Article 1049 a compté que fixer une constante indépendante retire exactement un cadre d'unités—cet article utilise le fait que la soustraction ne touche jamais une grandeur sans dimension comme le sol sur lequel tombe la racine dimensionnelle. L'Article 320 a traité la constante du doublement de période—cet article la redérive à partir des points superstables et la cite comme précédent d'une structure produisant un réel non entier. L'Article 1021 a montré que les statistiques de fractions continues ne distinguent pas les transcendants des algébriques—il est cité ici sous la forme suivante : la racine algébrique ne peut être jugée sur l'apparence du nombre. L'Article 101 a traité la numérologie d'Eddington comme une mise en garde—les sections 4 et 5 de cet article prolongent cette mise en garde. L'Article 300 a montré qu'il est décidable si deux choses partagent une racine—suivant cette discipline, la constante du doublement de période et la

constante de structure fine ne sont pas dites de même racine.Ce qui est ajouté : séparer les deux règles différentes que « proche de 137 » mélangeait, réduire à trois les endroits où un choix humain a un effet et montrer chacun en nombres, montrer que la racine topologique tombe, à la fois par le multiple de l'incertitude et par la condition de Dirac, montrer que la racine dimensionnelle tombe par le vecteur de dimension, et laisser les deux restantes indécises tout en écrivant ce que chacune exigerait.

1. Dispositif et question

L'Article 1057 a mesuré comment l'inverse de la constante de structure fine se fige à basse énergie.Ce qui le fige n'est pas un nombre mais une seule masse, et il s'arrête parce que la chute est quadratique et non logarithmique.Sa portée disait ensuite ce qui suit.

Il ne répond pas à la question de savoir pourquoi la valeur est 137——il répond seulement à celle de savoir pourquoi la valeur se fige. Ce sont deux questions différentes, et répondre à la première laisse la seconde debout.

Cet article ajoute une chose à ce qui a été laissé debout.Il ne dérive pas la valeur.L'Article 1056 a mesuré 10769 formules construites à partir de la constante du cercle et trouvé 0 réussite à cette précision.Cette direction est fermée.

Ce qu'on demande à la place, ce sont les formes que pourrait prendre une réponse.L'Article 86 a réparti en quatre racines les raisons pour lesquelles une valeur doit être ce qu'elle est——topologie, symétrie, algèbre, dimension.Ces quatre sont appliquées ici à une seule grandeur sans dimension.

2. Ce que mesure « proche de 137 »

Les règles sont séparées d'abord, parce que les mélanger rend l'argument impossible.

La règle ① demande si les premiers chiffres sont ronds.C'est celle que l'Article 1055 a utilisée pour la vitesse de la lumière, mesurant à quel point la partie initiale 2.997925 de 2.997925×10^8 est proche de l'entier 3.

La règle ② demande si la valeur elle-même est proche d'un entier.C'est-à-dire à quel point 137.035999177 est proche de 137.

Règle	Valeur pour l'inverse	Ce qu'elle regarde
① premiers chiffres	0.370359992	la partie initiale 1.370360 est loin de 1
② proximité d'un entier	0.000262768	la valeur 137.035999 est proche de 137

Les deux diffèrent d'un facteur **1409.5**. Ce qu'on entend par « proche de 137 » est ②, et seule celle-ci est utilisée ci-dessous.

△ En préparant cet article, l'auteur a une fois confondu les deux——appliquant la règle utilisée pour la vitesse de la lumière et produisant le nombre hors de propos 0.370359992. L'habitude de nommer la règle est nécessaire.

3. Le choix des unités ne peut pas la produire

L'Article 1055 a montré que la vitesse de la lumière est proche de 3 cents millions parce que la longueur est décimale et le temps sexagésimal. Un mélange de bases choisi par les humains fait cette suite de chiffres. Le même mécanisme peut-il servir ici ?

Non. Quatre systèmes d'unités sont appliqués.

Grandeur	Dispersion sur quatre systèmes d'unités
vitesse de la lumière	1.000 ×10 ⁴
inverse de la constante de structure fine	0.000 ×10 ⁰

La vitesse de la lumière bouge. Passer au seul temps décimal rend la rondeur de ses premiers chiffres **197.450715** fois pire. L'inverse ne bouge pas, parce qu'il est sans dimension.

⇒ La piste selon laquelle un choix humain d'unités aurait produit 137 tombe ici.

4. Trois endroits où un choix humain a bien un effet

Les unités n'ont pas d'effet. Trois autres choix en ont.

Le premier est l'habitude d'écrire l'inverse.

Écrit sous forme	Valeur	Entier le plus proche	Règle ②
directe (×1000)	7.297353	7	0.042478938
inverse	137.035999177	137	0.000262768

Écrire l'inverse le rend **161.6597** fois plus proche d'un entier.Le visage « 137 » n'apparaît que sous cette convention.

Le deuxième est la base——et celui-là n'a pas d'effet.Comme 137 est premier, dans aucune des bases de 2 à 20 il ne s'écrit avec tous les chiffres après le premier égaux à 0 (0 réussite).Et la proximité d'un entier est elle-même indépendante de la base.

⇒ La rondeur de la vitesse de la lumière était faite par la base ; ici la base est sans importance.Les deux se séparent à cet endroit.

Le troisième est la combinaison dont on fait le protagoniste.

Grandeur sans dimension	Valeur	Entier le plus proche	Règle ②
inverse × deux fois la constante du cercle	861.022576584	861	0.000026221
rapport de masse proton sur électron	1836.152673430	1836	0.000083155
inverse de la constante de structure fine	137.035999177	137	0.000262768
rapport de masse muon sur électron	206.768283000	207	0.001119406

Parmi sept, l'inverse se classe troisième.Le premier est **10.0211** fois plus proche d'un entier.

⇒ « Proche de 137 » n'est même pas la meilleure coïncidence disponible.Celle dont on fait le protagoniste est un choix humain.

5. Cette proximité n'est pas rare

Le contrôle que l'Article 1056 a appliqué aux formules est appliqué ici.Quelle est la probabilité qu'un nombre de même ordre de grandeur (de 100 à 1000) soit aussi proche d'un entier ?

Méthode	Probabilité
200000 tirages aléatoires	0.205970
forme close	0.205413

Les deux s'accordent (différence 0.000557).C'est environ une fois sur cinq. Pas rare.

6. La racine topologique ne peut pas être prise

Ici commence le cœur. Les quatre racines de l'Article 86 sont appliquées tour à tour.

Ce que donne la topologie est un entier. Nombres d'enroulement, nombres de Chern, l'entier de Dirac—aucun ne peut prendre une valeur fractionnaire. L'inverse est-il un entier ?

Grandeur	Valeur
écart à 137 (absolu)	0.035999177
sa propre incertitude (absolue)	2.193 $\times 10^{-8}$
l'écart, en unités de cette incertitude	1.6419 $\times 10^6$

Ce n'est pas un entier. Il se tient à 175 dix-mille fois sa précision de mesure. Un mécanisme qui ne donne que des entiers ne peut pas donner un nombre qui n'en est pas un.

Une autre voie souvent évoquée est aussi examinée. La condition de quantification de Dirac contraint le produit des charges électrique et magnétique à être un multiple entier de deux fois la constante du cercle. Cela fixe-t-il la charge électrique ? Non, parce que c'est le produit qui est contraint. Faire varier le partenaire magnétique sur quatre valeurs déplace la charge avec une dispersion de **13.6000**.

⇒ Le séparateur est ici. L'Article 1058 a mesuré que l'écart d'un nombre de Chern à un entier se réduit quand on affine le réseau (rapports **3.998** et **4.001**). Cet écart est une erreur de discrétisation, et le nombre est vraiment un entier. L'écart de l'inverse ne se réduit pas. Améliorer la mesure laisse **137.035999177** là où il est.

L'écart se réduit-il quand on affine, ou non. C'est cela qui sépare les deux.

7. La racine dimensionnelle ne peut pas non plus être prise

L'Article 1049 a compté que fixer une constante indépendante retire exactement un cadre d'unités.

Fixé	Cadres restants
rien	3
la vitesse de la lumière	2
la vitesse de la lumière et le quantum d'action	1
ces deux et la constante gravitationnelle	0

Que fait cette soustraction à la constante de structure fine ? Rien, parce que son vecteur de dimension est nul. On a beau retirer des cadres, une grandeur sans dimension n'est jamais touchée.

La section 6 de l'Article 1057 le dit déjà, et c'est utilisé ici comme le sol sur lequel tombe la racine dimensionnelle.

8. Les deux restantes ne tombent pas

La topologie et la dimension sont tombées. La symétrie et l'algèbre restent. Une hypothèse est d'abord retirée.

La topologie est tombée parce qu'elle ne donne que des entiers, non parce qu'une structure ne donnerait pas de nombres. Il existe un cas où une structure a produit un réel non entier.

Prenons le doublement de période de l'application logistique. Les paramètres auxquels un cycle de période une puissance de 2 devient superstable sont trouvés par dichotomie, après avoir imprimé l'intervalle où le signe change. Les deux premiers sont 3.236067977 et 3.498561699, reproduisant les valeurs connues. Le rapport des écarts successifs sort à **4.668954**, différant de **0.000248** de la valeur 4.669201609 que porte l'Article 320.

Les entrées de ce calcul sont la forme de l'application et la plage du paramètre, rien d'autre. La constante n'est pas fournie de l'extérieur. Un réel qui n'est ni un entier (distance à un entier 0.066160) ni une fraction simple est sorti de la seule structure.

⊖ Cette constante et la constante de structure fine ne sont pourtant pas dites de même racine. Ce qui est montré est seulement qu'une sortie existe ; aucun mécanisme reliant les deux n'est mesuré.

Qu'exigerait la racine algébrique ? L'inverse devrait être un nombre algébrique de bas degré. En bornant le dénominateur, on cherche le rationnel le plus proche.

Borne du dénominateur	Rationnel le plus proche	Distance relative
10	137/1	2.627×10^{-4}
30	3837/28	2.079×10^{-6}
100	11374/83	1.061×10^{-6}

Aucun n'atteint la précision de mesure 1.6×10^{-10} . Et l'Article 1021 a montré que les statistiques de fractions continues ne distinguent pas les transcendants des algébriques. L'apparence du nombre ne décide rien.

La symétrie se heurte au même mur. Ce que la symétrie donne directement est un entier, comme la dimension d'une représentation. Il existe des endroits où une valeur continue apparaît, mais celles-ci entrent dans la théorie comme entrées ; la symétrie ne fixe pas la valeur.

Le résultat de l'application des quatre racines à une grandeur sans dimension est présenté.

Racine	Verdict	Motif
topologie	ne peut être prise	ne donne que des entiers ; l'écart est de 1.6419×10^6 incertitudes
dimension	ne peut être prise	le vecteur de dimension est nul ; la soustraction ne le touche jamais
algèbre	indécis	une structure peut donner des non-entiers ; bas degré indécis
symétrie	indécis	les dimensions de représentation sont entières ; les valeurs continues sont des entrées

Conclusion

Conclusion : la réponse à la question de savoir pourquoi 137 ne peut pas prendre deux des quatre racines. La topologie ne peut pas être prise—les invariants topologiques ne donnent que des entiers, tandis que l'inverse de la constante de structure fine se tient à 1.6419×10^6 de ses propres incertitudes de 137. La dimension ne peut pas non plus être prise—le vecteur de dimension de cette grandeur est nul, et la soustraction de l'Article 1049 ne touche jamais un nombre sans dimension. Elle ne bouge pas avec les unités—sur quatre systèmes d'unités la dispersion est de 0.000×10^0 , contre 1.000×10^4 pour la vitesse de la lumière. Ce que les humains ont choisi est la notation, non la valeur—l'écrire comme un inverse la rend **161.6597** fois plus proche d'un entier, et la combinaison dont on fait le protagoniste se classe troisième sur sept, le multiple 2π étant **10.0211** fois plus proche. La racine algébrique est encore vivante—une structure produit bien des réels non entiers : la constante du doublement de période sort à

4.668954, ne différant de la valeur de l’Article 320 que de **0.000248**. Pour le dire franchement——cet article n’atteint pas la valeur 137 et ne nomme aucune cinquième racine. Deux racines sont fermées ; les deux autres sont laissées indécises, avec ce que chacune exigerait écrit en toutes lettres. Le séparateur——savoir si l’écart se réduit quand on affine. Un écart qui se réduit est la grossièreté du calcul et le nombre est vraiment un entier ; un écart qui ne se réduit pas signifie que le nombre n’en est vraiment pas un.

Registre des révisions

Deuxième édition (septembre 2026) : La constante de structure fine est passée de la valeur recommandée CODATA 2018 à la valeur recommandée CODATA 2022 (son inverse de **137.035999084** à **137.035999177**, l’incertitude relative de **1.5×10^{-10}** à **1.6×10^{-10}**). Seuls les derniers chiffres ont changé, et ni la conclusion que deux des quatre racines ne peuvent être prises ni aucun classement ne changent : la règle ② est passée de **0.000262767** à **0.000262768**, l’effet de l’écriture en inverse de **161.6601** à **161.6597** fois, la proximité de la grandeur multipliée par 2π de **10.0214** à **10.0211** fois, et l’écart à un entier de **1.7513×10^6** à **1.6419×10^6** fois l’incertitude. Le rang parmi les sept grandeurs sans dimension (rang **3**) est le même.

Références

1. Dirac, P. A. M. (1931). Quantised Singularities in the Electromagnetic Field. *Proceedings of the Royal Society A*.
2. Feigenbaum, M. J. (1978). Quantitative Universality for a Class of Nonlinear Transformations. *Journal of Statistical Physics*.
3. Sommerfeld, A. (1916). Zur Quantentheorie der Spektrallinien. *Annalen der Physik*.
4. Tiesinga, E., Mohr, P. J., Newell, D. B., & Taylor, B. N. (2021). CODATA Recommended Values of the Fundamental Physical Constants: 2018. *Reviews of Modern Physics*.
5. Yamagishi, Y. (2026). The Four Roots of Necessity. [Article 86]. Zenodo. 10.5281/zenodo.21744839
6. Yamagishi, Y. (2026). Admiration and Caution. [Article 101]. Zenodo. 10.5281/zenodo.21836382
7. Yamagishi, Y. (2026). The Three Hundredth Census: Whether Two Things Share a Root Is Decidable. [Article 300]. Zenodo. 10.5281/zenodo.22171914
8. Yamagishi, Y. (2026). The Road into Chaos Carries a Number the Map Does Not. [Article 320]. Zenodo. 10.5281/zenodo.22209089
9. Yamagishi, Y. (2026). Continued-Fraction Statistics Cannot Tell Known Transcendentals from Unknown Ones or from a Cubic Irrational. [Article 1021]. Zenodo. 10.5281/zenodo.22829609
10. Yamagishi, Y. (2026). There Are Three Unit Slots Because Mechanics Uses Only Three Kinds of Quantity. [Article 1049]. Zenodo. 10.5281/zenodo.22902445

11. Yamagishi, Y. (2026). Four Roots of Necessity Are Not Enough, and Neither Are Six. [Article 1050]. Zenodo. 10.5281/zenodo.22903463
12. Yamagishi, Y. (2026). The Speed of Light Is Near Three Hundred Million Because Length Is Decimal and Time Is Sexagesimal. [Article 1055]. Zenodo. 10.5281/zenodo.22905177
13. Yamagishi, Y. (2026). The Fine-Structure Constant Does Not Move with the Units, but It Moves with Energy. [Article 1056]. Zenodo. 10.5281/zenodo.22905436
14. Yamagishi, Y. (2026). What Freezes 137 Is Not a Number but a Single Mass. [Article 1057]. Zenodo. 10.5281/zenodo.22905687
15. Yamagishi, Y. (2026). Exactness Comes in Two Kinds: One Set by the Units, One That Continuous Deformation Cannot Move. [Article 1058]. Zenodo. 10.5281/zenodo.22914785

— *From thinking to syncing.* —

Yuuki YAMAGISHI (山岸 勇輝)

© 2026 Yamagishi Complexity Torus Lab, Japan · Licensed under Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)