

Lumière sur “ma” densité du photon¹ par nanomètre-cube

J’avais calculé le ratio suivant, c’était il y a longtemps $22/29$ qui était un ratio jamais atteint ensuite, indépassable. Je l’avais inversé (pourquoi?), ça donnait $29/22 = 1.3181818\dots$ Et j’avais cherché cette valeur sur la toile.

Comment avais-je trouvé ce ratio...nel? Je calculais, étant donné un ensemble de nombres premiers E , le nombre x tel que $2x$ est le plus grand entier pair fabricable comme somme de deux éléments de E . Je programmais en C++ alors, puis j’ai appris python, plus rapide, plus pratique. Je n’avais pas reprogrammé tous mes programmes en C++ en python mais aujourd’hui, l’occasion est trop belle, une ia fait le boulot ultra-vite pour chacun(e) (qui s’en privera?).

J’avais trouvé ma “constante magique” à cette page

<http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/MP11/P3402Hw12b.html> ,

comme densité du photon par nanomètre-cube. Et là, j’avais été crétine en négligeant que la densité contenait les mêmes chiffres que mon ratio magique, mais qu’il y avait cette multiplication par 10^{-9} que j’aurais dû voir, et qui n’est pas présente dans “mon” ratio.

Voici les programmes et leur résultat :

```
import matplotlib.pyplot as plt
from sympy import isprime

def analyser_ratio_jusqua(limite_recherche):
    # 1. Recuperation des nombres premiers impairs jusqu'a limite_recherche (P_max)
    premiers = [i for i in range(3, limite_recherche + 1) if isprime(i)]
    if not premiers:
        return 0, 0, 0
    set_premiers = set(premiers)
    valeur_max_ensemble = premiers[-1] # C'est notre P_max (ex: 29)
    # 2. Recherche du premier nombre pair qu'on ne peut pas
    # former par somme
    somme_test = 6
    max_somme_impossible = somme_test
    while True:
        formable = False
        # On teste si somme_test peut s'ecrire p1 + p2 avec p1, p2 dans premiers
        for p1 in premiers:
            p2 = somme_test - p1
            if p2 < p1:
                break
            if p2 in set_premiers:
                formable = True
                break
```

1. Extrait de “La balade du mois d’août 75” de Charlélie Couture
Quelques grains oxydés sur de la paraffine
Et des souvenirs idiots
Mais qui donnent un peu de lumière
Les jours de pluie...

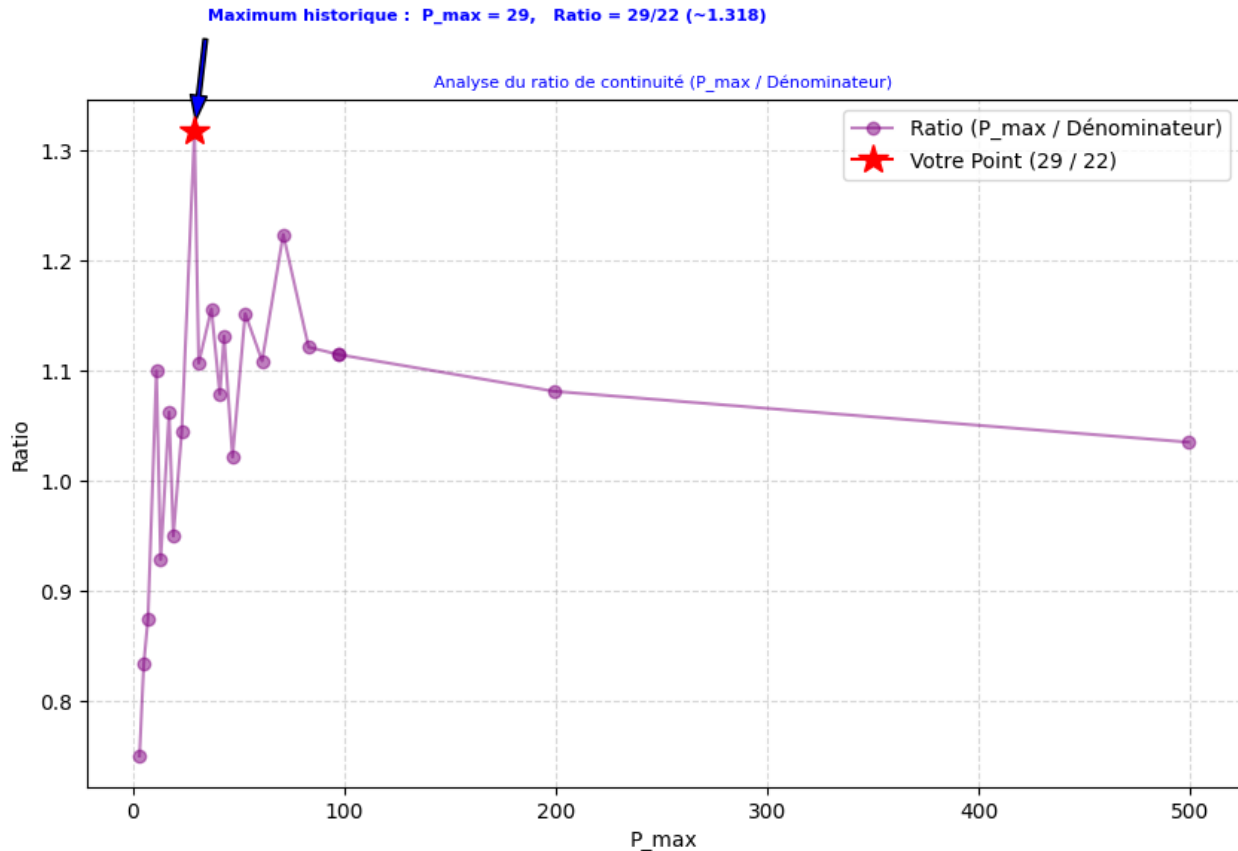
```

    if not formable:
        # On a trouve le premier nombre pair impossible a former !
        max_somme_impossible = somme_test
        break
    somme_test += 2
    # Securite pour eviter une boucle infinie
    if somme_test > limite_recherche * 4:
        max_somme_impossible = somme_test
        break
    # Le denominateur correspond a la moitie de ce premier nombre pair
    # impossible (ex: 44 / 2 = 22)
    renderer_denominateur = max_somme_impossible // 2
    # Le ratio recherche sous forme P_max / denominateur
    if renderer_denominateur > 0:
        ratio_valeur = valeur_max_ensemble / renderer_denominateur
    else:
        ratio_valeur = 0
    return valeur_max_ensemble, renderer_denominateur, ratio_valeur

# Test sur une plage de paliers pour voir l'evolution et le pic a 29
paliers_tests = [3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 53, 61,
                  71, 83, 97, 100, 200, 500]

p_maxs_plot = []
ratios_plot = []
for palier in paliers_tests:
    p_max, denom, ratio = analyser_ratio_jusqua(palier)
    p_maxs_plot.append(p_max)
    ratios_plot.append(ratio)
plt.figure(figsize=(10, 6))
plt.plot(p_maxs_plot, ratios_plot, marker='o', color='purple', alpha=0.5,
         label="Ratio (P_max / Denominateur)")
# Si 29 est dans les tests, on met en avant le point (29, 29/22)
plt.plot(29, 29/22, marker='*', color='red', markersize=15, zorder=5,
         label="Votre Point (29 / 22)")
plt.annotate("Maximum historique : P_max = 29, Ratio = 29/22 (~1.318)",
            xy=(29, 29/22),
            xytext=(35, 29/22 + 0.1),
            arrowprops=dict(facecolor='blue', shrink=0.1, width=2, headwidth=8),
            fontsize=8,
            color='blue',
            fontweight='bold'
)
plt.title("Analyse du ratio de continuite (P_max / Denominateur)",
         fontsize=8, color='blue')
plt.xlabel("P_max")
plt.ylabel("Ratio")
plt.grid(True, which="both", linestyle="—", alpha=0.5)
plt.legend()
plt.show()

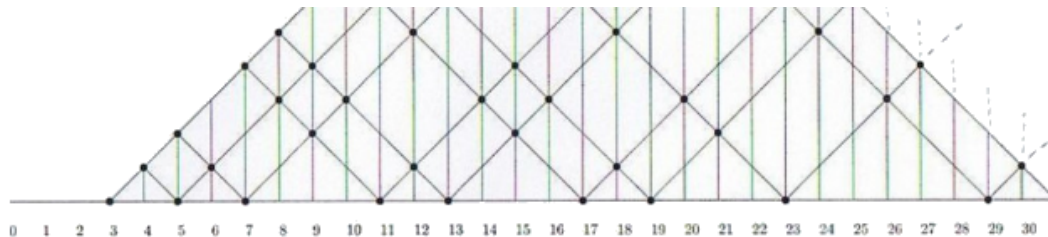
```



```
import math
from math import pi

h = 6.62607 * (10**(-34))    # J.s
print('h = ',h,' J.s. ')
c = 2.99792 * (10**8)       # m/s
print('c = ',c,' m/s. ')
e = 1.60218 * (10**(-19))   # Pour convertir Joule -> eV
print('e = ',e,' pour convertir Joule -> eV. ')
print('page source : ')
print('      http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/MPII/P3402Hw12b.html ')
hc = (h * c / e) * (10**9)
resultat_hyperphysics = (8 * pi) / (hc**3) # densite photon par nanometre-cube
print('formule de calcul de hc : 8 pi / hc^3. ')
print('hc calcule = ', hc, ' eV nm')
print('Resultat de la formule = ', resultat_hyperphysics)
```

```
h = 6.62607e-34 J.s.
c = 299792000.0 m/s.
e = 1.60218e-19 pour convertir Joule -> eV.
page source :
      http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/MPII/P3402Hw12b.html
formule de calcul de hc : 8 pi / hc^3.
hc calcule = 1239.8374573643412 eV nm
Resultat de la formule = 1.3186987695759439e-08
```



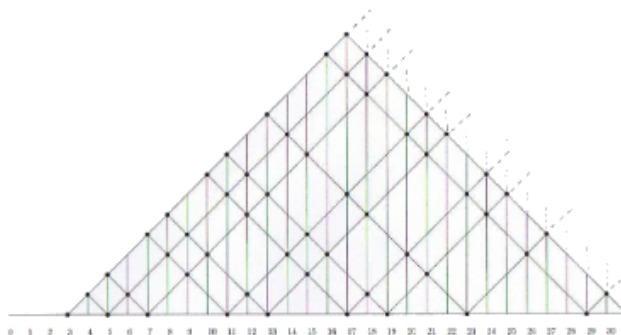
Décompositions de Goldbach

Quand on observe ce que j'appelle à tort mon *treillis*, et pour lequel le mot *maillage* serait plus approprié, on voit qu'en général, on arrive à "couvrir" les entiers jusqu'au $3/4$ de l'hypothénuse des triangles environ (l'hypothénuse des $1/2$ carrés successifs concorde avec l'axe des abscisses sur lequel on lit le point $n/2$) ; les points marqués à la verticale de $n/2$ fournissent les *dg* de n comme somme de deux nombres premiers qu'on trouve "au bout" des deux côtés du $1/2$ carré ; l'ajout d'un nombre premier supplémentaire sur l'axe des abscisses permet alors de "couvrir" les nombres pairs suivants. Il faut s'assurer qu'on ne laisse pas de "trous" parmi les entiers successifs. On voit bien qu'on génère, par les sommes $3+x$, $5+x$, $7+x$, ..., des infinités d'entiers. Par rapport à cette notion de "couverture environ aux $3/4$ des triangles", on obtient par programme que la fraction $22/29$ semble être la limite supérieure jamais atteinte ensuite (ce qui serait bien sûr à prouver). Cette fraction *numérateur/dénominateur* représente le plus petit nombre pair (au numérateur, en l'occurrence 22) non-couvert, c'est à dire non moyenne de deux nombres premiers, par un ensemble de nombres premiers allant jusqu'au nombre premier représenté par le dénominateur (en l'occurrence 29) et on avait trouvé sur la toile que cette fraction ($22/29$) est l'inverse de la densité du photon par nanomètre cube. Bis repetita placent : la fraction $22/29$ correspond au fait que si l'on s'autorise à sommer deux nombres premiers appartenant à l'ensemble des nombres premier impairs inférieurs ou égaux à 29, 44 est le plus petit nombre pair que l'on ne peut pas obtenir. Cette fraction $22/29$ semble ne jamais être surpassée jusqu'à 10^6 .

Annexe 2 : extrait de [2]

Cependant, à l'écoute de la conférence de Nicolas Gisin, et à la lecture de son livre *"L'impensable hasard"*, il y a un élément qui s'avère très troublant : il s'agit du jeu de Bell, un jeu qui se joue selon certaines règles particulières, et auquel il est possible de "gagner" plus souvent que 3 fois sur 4.

Il s'avère qu'au tout début de ces recherches, en regardant intensément le "maillage" qui représente les décompositions de Goldbach ci-dessous, on avait réalisé qu'il "couvrait bien les entiers" ; on pensait alors "le treillis couvre approximativement les 3/4 des entiers de sa base". On s'était amusé à calculer un "coefficient de ratage", qu'on va présenter à nouveau ici, et qui valait à peu près 3/4.



On calculait le "coefficient de ratage" de la façon suivante : pour chaque premier p , appelons x le plus petit entier tel que $2x$ n'est pas obtainable par somme de deux premiers inférieurs ou égaux à p . Ainsi, 8 est le plus petit pair non obtainable avec seulement le nombre premier 3, le ratio correspondant à cet échec est $4/3 > 1$. 12 est le plus petit pair non-obtainable avec les nombres premiers 3 et 5, on obtient le ratio $6/5$. Ratio suivant $8/7$ car 16 est le plus petit pair non-obtainable avec les seuls premiers 3,5,7, etc. Jusqu'à 10^6 , par programme, le plus petit ratio s'est avéré être $22/29$ (c'est le ratio correspondant au fait que 44 est le plus petit pair non-obtainable par somme de deux premiers inférieurs ou égaux à 29).

On avait alors retrouvé l'inverse de ce ratio égal à $29/22 = 1.31818...$ à l'adresse :

<http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/MPII/P3402Hw12b.html>

qui fournit toute une série de constantes physiques.

Ce ratio était présenté comme la densité du **photon** par nanomètre-cube, vraisemblablement dans un certain contexte.

La question, alors lancinante, revient en force en étudiant, autant que faire se peut, ces conférences et livres de vulgarisation de physique quantique.

Références

- [1] Denise Vella-Chemla, Localisation en prose, 2013.
<https://denisevellachemla.eu/apres-visite.pdf> .
- [2] Denise Vella-Chemla, Avoir entendu parler des idées de la physique quantique, 2014.
<https://denisevellachemla.eu/phys-quant.pdf> .