

Pré-requis : algorithmique et une certaine habitude... (activité faite en classe)

Source intégrale : Wikipedia (https://fr.wikipedia.org/wiki/Vendredi_treize)



FRIDAY

La **paraskevidékatriaphobie**, (du grec Παρασκευή / *paraskevi* « vendredi », δεκατρείς / *decatreis* « treize » et φόβος / *phóbos*, « peur ») est la phobie du Vendredi treize, dont une superstition, qui remonterait aux origines de la Chrétienté, a fait de cette date et dans certaines cultures un jour de malheur. En effet, du fait que le Christ ait été crucifié un vendredi, d'une part, et que d'autre part, la veille, lors du repas sacré de la Cène, lui et ses Douze Apôtres ont été treize à table, dont l'un d'eux, Judas Iscariote, l'a trahi et livré, ainsi est née, bien plus tard, la superstition qu'être treize à table pourrait porter malheur.

HORROR SHOWS



VENDREDI 13



Il existe au minimum un vendredi treize dans l'année, vu le fonctionnement du calendrier courant dit *grégorien*. Un et deux vendredi(s) treize dans l'année sont les fréquences d'occurrence les plus courantes. Cependant, trois vendredis 13 peuvent être dénombrés par an, si et seulement si le premier jour de l'année est un jeudi, pour une année non bissextile ou si le premier jour de l'année est un dimanche, pour une année bissextile.

De manière générale, dans le calendrier actuel, le 13 du mois tombe légèrement plus souvent un vendredi. En effet, un cycle grégorien dure 400 ans, et $400 \text{ ans} = 146\,097 \text{ jours}$ ($146\,000 \text{ jours}$ et 97 jours en plus, qui correspondent aux 29 février). En 400 ans, on a un nombre de semaines entières : $146\,097 / 7 = 20\,871$ semaines, d'où la fin d'un cycle grégorien. Cependant, en 400 ans, on a 4 800 mois, et 4 800 n'étant pas divisible par 7, certains jours de la semaine tomberont plus souvent le 13 que les autres ; il s'avère que le vendredi est le plus concerné.

Voici la répartition exacte du treizième quantième du mois, sur les 7 jours de la semaine, pour un cycle grégorien complet (400 ans) :

Jour de la semaine	Nombre d'occurrences
Dimanche 13	687
Lundi 13	685
Mardi 13	685
Mercredi 13	687
Jeudi 13	684
Vendredi 13	688
Samedi 13	684

Si le nombre de jours dans un cycle de 400 ans n'avait pas été un multiple de 7 jours, chaque cycle commencerait avec un jour de la semaine différent et le 13 apparaîtrait, sur un cycle de 2800 ans (7×400 ans), aussi souvent pour chacun des jours de la semaine. Le nombre exact de jours d'un cycle étant basé uniquement sur des faits astronomiques, que 146 097 soit divisible par 7 est donc une pure coïncidence.

Défi n°1 : construire un algorithme qui vérifie que les résultats du tableau ci-dessus sont vrais.

Le second tableau ci-dessous indique les nombres d'occurrence et les positions des *vendredis treize* dans une année choisie a priori, entre 2001 et 2028.

Ensuite, le cycle de 28 années se reproduira tout le long du siècle jusqu'en février 2100 (qui ne sera pas bissextile) rompant ainsi ce cycle.

Les astérisques indiquent les années bissextiles.
Leurs lettres dominicales sont doubles.

Années de 2001 à 2028	Nombre d'occurrences	Mois d'occurrence	Lettre dominicale ¹	Années suivantes du XXI ^e siècle
2001	2	avril, juillet	G	2029 • 2057 • 2085
2002	2	septembre, décembre	F	2030 • 2058 • 2086
2003	1	juin	E	2031 • 2059 • 2087
2004 *	2	février, août	DC	2032 • 2060 • 2088
2005	1	mai	B	2033 • 2061 • 2089
2006	2	janvier, octobre	A	2034 • 2062 • 2090
2007	2	avril, juillet	G	2035 • 2063 • 2091
2008 *	1	juin	FE	2036 • 2064 • 2092
2009	3	février, mars, novembre	D	2037 • 2065 • 2093
2010	1	août	C	2038 • 2066 • 2094
2011	1	mai	B	2039 • 2067 • 2095
2012 *	3	janvier, avril, juillet	AG	2040 • 2068 • 2096
2013	2	septembre, décembre	F	2041 • 2069 • 2097
2014	1	juin	E	2042 • 2070 • 2098
2015	3	février, mars, novembre	D	2043 • 2071 • 2099
2016 *	1	mai	CB	2044 • 2072
2017	2	janvier, octobre	A	2045 • 2073
2018	2	avril, juillet	G	2046 • 2074
2019	2	septembre, décembre	F	2047 • 2075
2020 *	2	mars, novembre	ED	2048 • 2076
2021	1	août	C	2049 • 2077
2022	1	mai	B	2050 • 2078
2023	2	janvier, octobre	A	2051 • 2079
2024 *	2	septembre, décembre	GF	2052 • 2080
2025	1	juin	E	2053 • 2081
2026	3	février, mars, novembre	D	2054 • 2082
2027	1	août	C	2055 • 2083
2028 *	1	octobre	BA	2056 • 2084
Total	48			

*Défi n°2 : on nous indique qu'en février 2100 sera rompu le cycle.
Trouver alors le nouveau cycle qui se mettra en place.*

¹ Un système de représentation des jours de la semaine consiste à leur attribuer une lettre au lieu des traditionnelles appellations lundi, mardi, etc. Ces lettres sont attribuées pour une année donnée. Pour une année donnée, on fait correspondre successivement chacune des sept premières lettres (A, B, C, D, E, F et G) à chacun des jours de l'année, en commençant par A pour le 1^{er} janvier, puis en répétant le cycle tous les sept jours. La lettre dominicale de l'année est, dans ce système, la lettre qui correspond aux dimanches pour l'année considérée.