

# Freitag, der Dreizehnte mit Vollmond

Autor(en): **Laager, E.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft**

Band (Jahr): **48 (1990)**

Heft 240

PDF erstellt am: **20.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-898898>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Welches «Gewicht» stellt nun letztlich unser derzeitiges Wissen dar? Diese Frage ist weniger banal als es auf den ersten Blick erscheinen mag: ein musikalisches Meisterwerk wiegt auf einer CD nur wenige Gramm, die wiederum lediglich das Gewicht des Tonträgers darstellen. Einstein hat zu Beginn unseres Jahrhunderts gezeigt, dass Masse und Energie durch eine relativ einfache Beziehung verbunden sind. Wenn wir die gesamte Energie, die bei Beobachtungen seit der Antike von den forschenden Augen aufgenommen wurde zu derjenigen addieren, die von unseren Teleskopen empfangen wurde, und die Summe dieser Energien in Masse umrechnen, dann entspricht das Ergebnis einer kleinen Prise Salz! Gleichbedeutend der entsprechenden Masse des Lichtes, d.h. des «Tonträgers» all dessen, was wir bisher über das Weltall wissen...

NOËL CRAMER, Observatoire de Genève, CH-1290 Sauverny (Übersetzung: ELISABETH TEICHMANN)  
(Nach einem Vorwort erschienen im «Guide des étoiles et planètes», D. Menzel, J. Pasachoff, Delachaux & Niestlé, 1989)

#### ASTRO-MATERIALZENTRALE SAG

**Selbstbau-Programm SATURN** gegen fr. 1.50 in Briefmarken. SPIEGELSCHLEIFGARNITUREN enthalten sämtliche Materialien zum Schleifen eines Parabolspiegels von 15 cm Durchmesser oder grösser. SCHWEIZER QUALITÄTSOPTIK SPECTROS: Spezialvergütete Okulare, Filter, Helioskope, Fangspiegel, Achromate **Okularschlitten**, Okularauszüge, Fangspiegelzellen, Suchervisiere, Hauptspiegelzellen...

Unser Renner: SELBSTBAUFERNROHR SATURN für Fr. 168.-  
Quarz-Digital-Sternzeituhr ALPHA-PLUS 12/220 Volt.

**SAM-Astro-Programm** Celestron + Vixen gegen Fr. 2.- in Briefmarken: Attraktive SAM-Rabatte für SAG Mitglieder GRATIS TELESKOPVERSAND! Schweizerische Astronomische Materialzentrale SAM, Fam. Gatti, Postfach 251, **CH-8212 Neuhausen a/Rhf 1.**

Neue Telefonnummer: 053/22 54 16

## FREITAG, DER DREIZEHENTE MIT VOLLMOND

E. LAAGER

Vor zwei Jahren (ORION Nr. 225, Seite 80) stellte ich am Schluss eines kleinen Artikels beiläufig die Frage: "Wie häufig trifft der Vollmond auf einen Freitag, den Dreizehnten? – Gibt es dazu Untersuchungen oder weiss jemand, wie man das Problem anpacken müsste?"

Die Problemstellung hat einige Sternfreunde zum Rechnen angeregt. Es ist erstaunlich, was sich diese Leute – angeregt durch die Möglichkeiten der leistungsfähigen Rechner – an differenzierten Fragestellungen zusätzlich noch einfallen liessen. Wir werden sehen!

- Ich habe Zuschriften erhalten von
- Daniel Chartouni, Haldenstrasse 5, CH-9436 Balgach.
- Hermann-Michael Hahn, Hofrichterstrasse 6, D-5000 Köln 80.
- Prof. Manfred Oswalden, Weidling, Feldergasse 55, A-3400 Klosterneuburg.
- Prof. Jörg W. Stucki, Wangenstrasse 46, CH-3018 Bern.

Aus dieser umfangreichen Korrespondenz möchte ich hier einige Ergebnisse zusammenfassen. (Zitate zum Teil gekürzt.)

### a) Zum Berechnungsprinzip

Die Vollmonddaten mit Berechnungen zu finden, ist nicht ganz einfach. Ich hatte nicht die Möglichkeit, mich mit den Computerprogrammen zu befassen. Immerhin habe ich festgestellt, dass die berechneten Daten von Oswalden und von Stucki übereinstimmen, soweit von beiden Autoren Angaben für den gleichen Zeitraum vorliegen.

Zwar ist die durchschnittliche Länge eines Synodischen Monats – Zeit von Vollmond zu Vollmond – sehr genau bekannt (29.530589 Tage). Die tatsächlichen Zeitspannen schwanken jedoch beträchtlich; für 1990 beispielsweise zwischen 29.297 Tagen (Maivollmond bis Junivollmond) und 29.803 Tagen (November- bis Dezembervollmond).

Würden wir nun unserer Berechnung den Zeitpunkt des Januarvollmondes (26.1.90 20:20 MEZ) zu Grunde legen und jeweils regelmässig 29.530589 Tage addieren, dann kämen wir in sechs Monaten des Jahres 1990 auf ein falsches Vollmonddatum. Dieses Verfahren, das vielleicht zunächst einleuchten mag, ist also nicht zu gebrauchen. Es muss daher mit einem Programm gerechnet werden, das die komplizierte Mondbewegung mit ihren Schwankungen einigermaßen erfasst, andernfalls wird man falsche Vollmond-Daten berechnen.

Das bekannte Werk "Astronomical formulae for calculators" von Jean Meeus gibt dazu eine Anleitung im Kapitel "Phases of the moon".

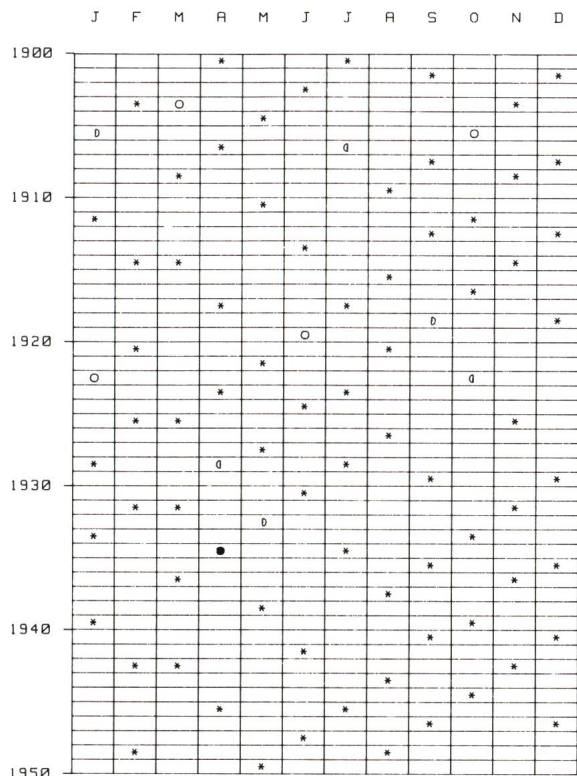
### b) Wie häufig ist das Ereignis?

- Chartouni: "Überlegungen zur Wahrscheinlichkeit:
- Jeder 7. Tag ist ein Freitag
  - Ein Kalendermonat hat im Durchschnitt 30.44 Tage
  - Eine Synodischer Monat dauert 29.53 Tage
- $$7 * 30.44 * 29.53 = 6292.3 \text{ Tage, also rund } 17.2 \text{ Jahre.}$$

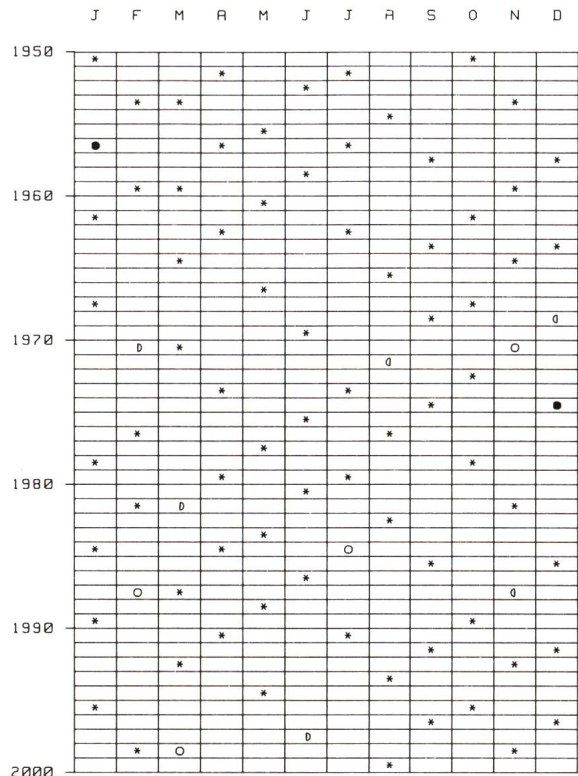
Das Zusammentreffen dieser drei Ereignisse kommt also im Durchschnitt alle 17.2 Jahre einmal vor. Das stimmt allerdings nur, wenn sich diese drei Zahlen wie Primzahlen verhalten, d.h. wenn sich ihr kleinstes gemeinsames Vielfaches erst in ihrer Multiplikation findet. Ich kann also vorerst nur sagen: Im "schlechtesten Fall" tritt es alle 17.2 Jahre auf, vermutlich aber häufiger.» Andere Autoren haben Berechnungen über sehr lange Zeiträume angestellt und fanden diese Prognose bestätigt.

Hahn: "Insgesamt weist die Rechnung für die untersuchten 2000 Jahre 122 Vollmonde aus, die auf einen Freitag, den 13. fallen; im Schnitt folgen diese Ereignisse also im Abstand von 16.4 Jahren aufeinander. Der kürzeste Abstand liegt aller-

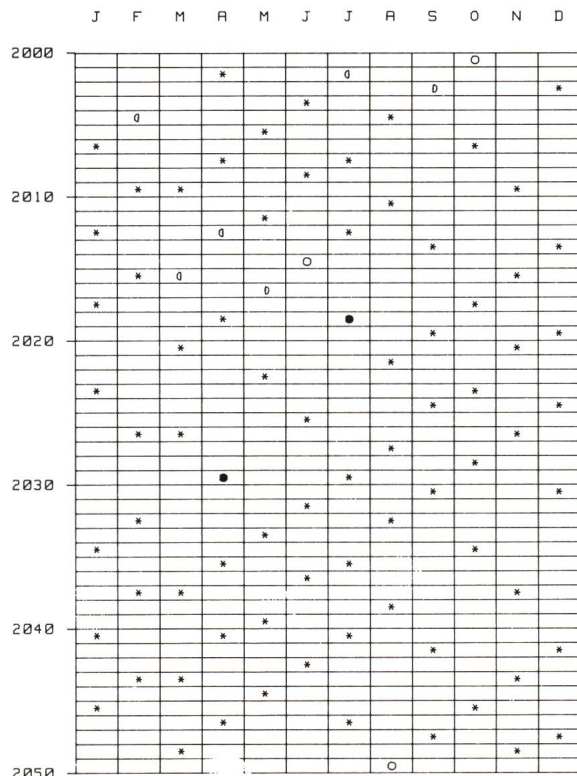
Freitage 13., inkl. Mondphasen von 1900 bis 1949



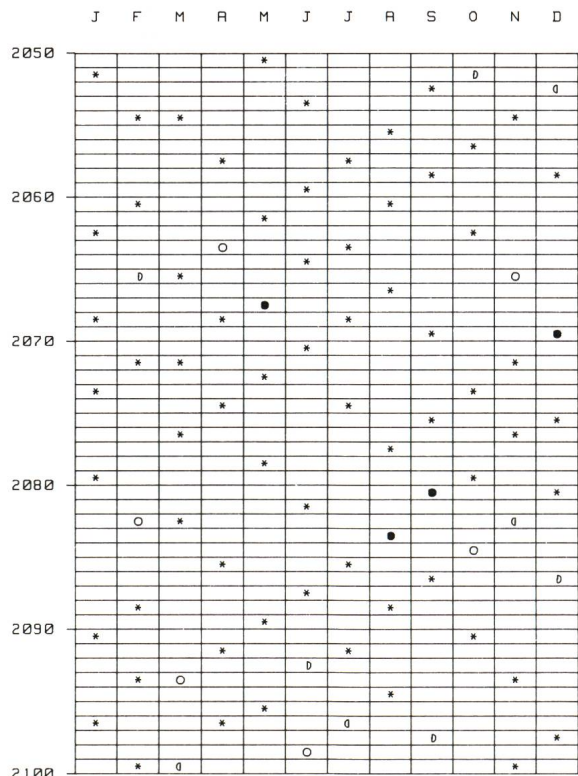
Freitage 13., inkl. Mondphasen von 1950 bis 1999



Freitage 13., inkl. Mondphasen von 2000 bis 2049



Freitage 13., inkl. Mondphasen von 2050 bis 2099



dings bei lediglich 31 Monaten (so zwischen dem 13.7.1984 und dem 13.2.1987 und wieder zwischen dem 13.3.1998 und 13.10.2000). Zwischen den Jahren 1764 und 1797 folgt dieser kurze Abstand sogar dreimal aufeinander.» (Untersucher Zeitraum: Jahre 1600 bis 3600.)

Stucki: "Ich habe die Berechnungen über 3 Jahrtausende, von 500 bis 3500 durchgeführt. Der von mir empirisch berechnete Mittelwert ergab 15.6189 Jahre."

Oswalden: "Mit Hilfe des Buches MOON TABLES von Rolf Brahde (Bergen 1977) habe ich das Zusammentreffen von "Freitag, dem Dreizehnten" und Vollmond im Zeitraum 1700 bis 2699 für den 15. Längengrad östlich von Greenwich (MEZ) untersucht. Erwartungsgemäss gibt es nur wenig solche Daten, nämlich 66 in den tausend untersuchten Jahren."

**c) Weitere Besonderheiten**

Oswalden: "In unserem Jahrhundert tritt zwischen dem 13.1.1922 und dem 13.11.1970 die zweitgrösste Lücke im Ausmass von 48 Jahren 10 Monaten auf. Erst wieder zwischen dem 13.1.2541 und dem 13.11.2589 findet man eine solche Lücke..

Der grösste Abstand von 65 Jahren 1 Monat ist zwischen dem 13.10.2220 und dem 13.11.2285. Der kürzeste Abstand von 2 Jahren 7 Monaten tritt mehrmals auf.

Ein einziges Mal kommt ein Karfreitag vor, nämlich am 13.4.2063. Im "Canon der Mondfinsternisse-2002 bis +2526" (Meeus + Mucke, Wien 1979) sind bei den 57 Daten von 1700 bis 2526 die folgenden Mondfinsternisse zu finden.

Halbschattenfinsternisse:

- 13.02.1767
- 13.07.1832
- 13.03.1998
- 13.02.2139
- 13.01.2169
- 13.02.2454

Partielle Kernschattenfinsternisse:

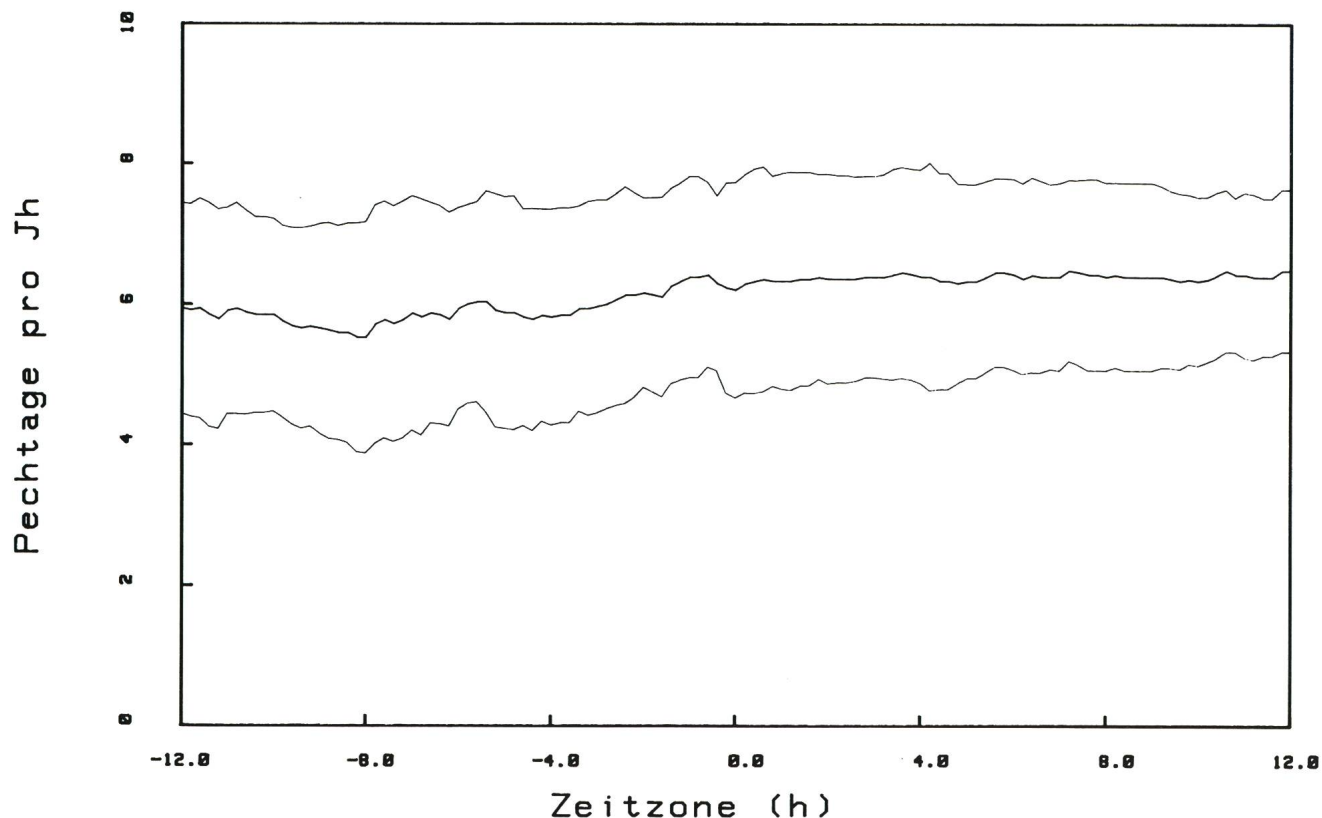
- 13.02.2082
- 13.03.2370
- 13.11.2505."

**d) Die Verteilung auf die Monate**

Einer Tabelle von Prof. Oswalden entnehmen wir die folgenden Zahlen. Sie geben die Häufigkeit des Ereignisses im betreffenden Monat für den Zeitraum von 1700 bis 2699.

Januar	4	Juli	6
Februar	8	August	4
März	10	September	2
April	3	Oktober	9
Mai	3	November	9
Juni	8	Dezember	0 (!)

Pechtage pro Jh ueber Zeitzone



Hahn: "Überraschend auch die Verteilung der "schwarzen Freitage" auf die einzelnen Monate. So hält in der gegenwärtigen Epoche der 13. März den Rekord mit 5 Vollmonden, gefolgt von Februar und Oktober mit jeweils 4 Vollmonden; dagegen fiel seit 1601, dem Beginn der Rechnungen, kein Vollmond auf einen Freitag, den 14. April oder den 14. Dezember. Der Dezember bleibt auch in den beiden nächsten Gregorianischen Epochen ohne einen Vollmond auf Freitag, den 13. – das erste Zusammentreffen der beiden "Unglücksbringer" tritt erst am 13.12.2847 ein, und zwischen den Jahre 3201 und 3600 folgen gar drei Termine dieser Art – insgesamt also vier innerhalb von 2000 Jahren. Gleichermassen "bevorzugt" ist nur noch der September, gefolgt vom Mai (5) und April (7), während der März den Rekord mit 20 hält, dicht gefolgt vom November (19)."

#### e) Welche Völker sind bevorzugt?

Weil sich der Datumwechsel rund um die Erde zu verschiedenen Zeitpunkten vollzieht, haben nicht alle Erdenbewohner den Zeitpunkt des Vollmondes am gleichen Datum. Es kann also Orte geben, wo die Bevölkerung vom "Pechfreitag mit Vollmond" noch getroffen wird, während an andern Orten der Zeitpunkt des Vollmondes im gleichen Monat bereits auf Donnerstag, den 12. oder erst auf Samstag, den 14. trifft.

Prof. Stucki hat sich dieser Frage angenommen. Er liefert das Ergebnis gleich in einer Grafik. Diese zeigt die Abhängigkeit der "Pechtage pro Jahrhundert" von der geographischen Länge. Er schreibt dazu: "Der Plot zeigt den

Mittelwert für die Anzahl der Freitag-13-Vollmond-Ereignisse über alle Zeitzonen (mittlere Linie), sowie die entsprechende Standardabweichung (obere und untere Linie). Bei -8 h, was einer Lokalisation in der Nähe von Kalifornien entspricht, gibt es so etwas wie ein Minimum an Pechtagen. Jedoch ist die Streuung der Daten so gross, dass ich hoffe, dass Sie nicht sofort Ihren Wohnsitz wechseln und dass ich Sie weiterhin in Schwarzenburg erreichen kann."

#### f) Und die andern Mondphasen?

Wann treffen Neumond, erstes Viertel und letztes Viertel auf einen Freitag, den Dreizehnten?

Herr Stucki hat Rechner und Plotter auch in dieser Frage bemüht. Die grafischen Darstellungen umfassen je einen Zeitraum von 50 Jahren (senkrecht abgetragen) und zeigen für jeden Monat (waagrecht abgetragen) wenn Freitag auf den 13. trifft (mit einem Stern) oder wenn zudem eine spezielle Mondphase stattfindet (mit den bekannten Symbolen, Neumond als schwarzer, Vollmond als weisser Kreis).

Dazu schreibt er u.a. "Für die Berechnungen mit den vier Mondphasen von 1900 bis 2500 brauchte mein Programm auf einem HP9816 mit einem Motorola 68881 Floating Arithmetic Chip in der Compiled Basic Version (INFOTEX Compiler) rund 115 Sekunden. Die Tabellen wurden auf einem HP 7475A Plotter hergestellt. – Ich denke, dass die Tabellen für eine längere Prognose über das Schicksal der Menschen ausreichen dürften..."

E. LAAGER, Schlichtern 9,  
CH-3150 Schwarzenburg

### Les Potins d'Uranie

# Où les étoiles et les robinets d'eau ne sont pas d'accord

AL NATH

Eh bien, non! Les étoiles ne sont pas d'accord avec les robinets d'eau. Etonnant, n'est-ce pas? Pourquoi ce désaccord? Pour des questions, non de goûts, mais de couleurs.

Mais encore? Et bien, simplement parce que les étoiles bleues sont chaudes alors que les robinets bleus donnent de l'eau froide et parce que, inversement, les robinets rouges donnent de l'eau chaude et que les étoiles rouges sont plus froides que les bleues.

D'où vient ce désaccord? Nous allons essayer d'exposer le point de vue des deux parties. Mais comprenez, bonnes gens, que le point est critique: plus d'un astronome distrait s'est déjà ébouillanté les mains ou est sorti prestement d'une douche en claquant des dents...

#### La simplicité de la physique

Ceux qui ont pu assister dans leur jeunesse au travail des forgerons, race quasi-disparue de nos jours, se sont rendus compte que le fer chauffé passe d'abord par un rouge sombre, puis plus vif, avant de devenir d'un jaune de plus en plus éclatant et blanchâtre. Les chimistes et les soudeurs savent que les flammes bleues sont plus chaudes que les flammes rouges ou jaunâtres.

En d'autres termes, le bleu correspond à la température la plus élevée des radiations visibles et le rouge, à la plus basse. Ceci est traduit par ce que l'on appelle *la loi de Wien*<sup>1</sup> qui

s'applique à toute la gamme des radiations électromagnétiques, bien au-delà de part et d'autre du domaine perceptible à l'oeil.

Sans entrer dans des développements mathématiques ou physiques détaillés, disons seulement que la loi de Wien est directement reliée à *la loi de Planck*<sup>2</sup> qui exprime, quant à elle, l'énergie émise par un corps («noir» pour les spécialistes) aux différentes longueurs d'onde. La loi de Wien indique que la longueur d'onde au voisinage de laquelle ce corps émet la plus grande partie de son énergie est inversement proportionnelle à sa température.

Ainsi, plus un corps est froid, plus le pic d'émission d'énergie se trouve du côté des grandes longueurs d'onde (rouge, infrarouge, radio, etc.) et, plus un corps est chaud, plus le maximum d'énergie est émis dans le domaine des radiations électromagnétiques de courtes longueurs d'onde (bleu, violet, ultraviolet, X,  $\gamma$ , etc.).

<sup>1</sup> Wilhelm Wien (Gaffken, 1864 - München, 1928); Professeur à l'Université de Giessen en 1899, puis de München en 1920; Prix Nobel de physique en 1911; sa loi fut émise en 1893.

<sup>2</sup> Max Planck (Kiel, 1858 - Göttingen, 1947); Professeur aux Universités de München, Kiel et Berlin; Prix Nobel de physique en 1918; sa loi date de 1900.