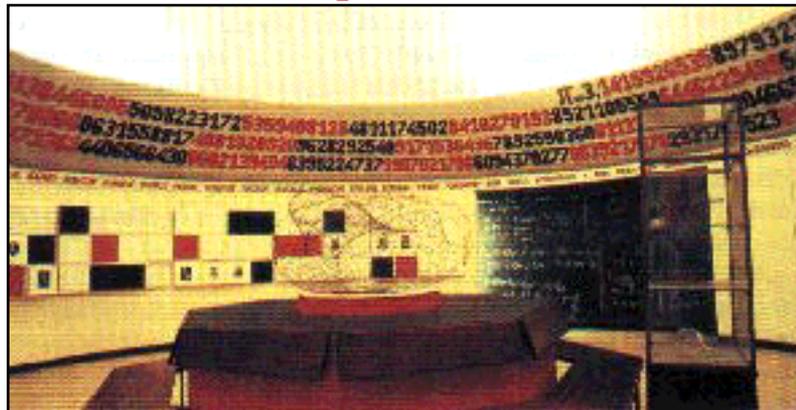


Et pour quelques décimales de plus... Historique des records



Salle Pi du palais de la découverte à Paris

Les meilleurs calculs de décimales de Pi à travers les âges... :

(en notations modernes, bien sûr...)

note : $4*2+4*3$ veut dire $Pi=4 \arctan(1/2)+4\arctan(1/3)$, c'est la formule qui sert à calculer les décimales (au moyen du DL d'arctan)

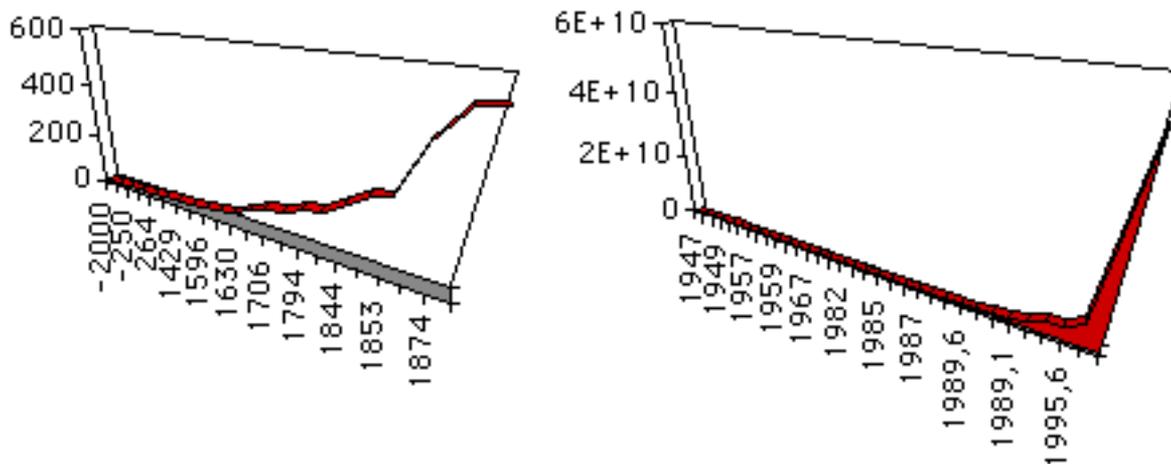
NOM	DATE	Approx. ou méthode utilisée	Décimales justes
Babyloniens	-2000	$3+1/8=3,125$	1
Egyptiens (scribe Ahmès)	-1650	$(16/9)^2=3,16045$	1
Chinois	-1200	3	0
Bible	-550	3	0
Archimède	-250	3,14185	3
Hon Han Shu	130		1
Ptolémée	150	$377/120=3,14166$	3
Chung Hing	250		1
Wang Fau	250	$142/45=3,155$	1
Liu Hui	264	3,14159	5
Siddhanta	380	$3+177/1250=3,1416$	3
Tsu Chung Chih	480?	$355/113=3,141592$	6
Aryabhata	499	3,14156	4
Brahmagupta	640	$10^{1/2}=3,1622$	1
Al-Khowarizmi	800	3,1416	3
Fibonacci	1220	3,141818	3
Al-Kashi	1429	$6^0 16^I 59^{II} 28^{III} 1^{IV} 34^V 51^{VI} 46^{VII} 14^{VIII} 50^IX$	14
Otho	1573	3,1415929	6
Viète	1593	3,1415926536	9
Romanus	1593		15
Van Ceulen	1596	méthode d' Archimède	20
Van Ceulen	1609	"	34
Grienberger	1630	"	39
Newton	1665	"	16
Sharp	1699	"	71
Seki	1700	"	10
Machin	1706	$16*5-5*239$ (Machin)	100
De Lagny	1719	$4*2+4*3$ (Euler)	112 (sur 127 calculées)
Takebe Katahiro	1723	polygone 1024 côtés	41
Matsunaga	1739		50
Vega	1794	$20*7+8\arctan(3/79)$ (Euler 1755)	140
Rutherford	1824	$16*5-4*70+4*99$ (Euler 1764)	152 (sur 208)
Strassnitsky, Dahse	1844	$4*2+4*5+4*8$ (Strassnitsky 1844)	200
Clausen	1847	$8*3+4*7$ (Hutton 1776)	248
Lehmann	1853	$8*3+4*7$	261

Rutherford	1853	formule de Machin	
Shanks	1874	formule de Machin	527 (sur 707)
Ferguson	1945	$12*4+4*20+4*1985$ (Loney 1893)	
Ferguson	1947		
Ferguson	1948		
Ferguson et wrench	1948		
Smith et Wrench	1949		1 120
Reitwiesner sur l' ENIAC	1949	formule de Machin	2 037
Nicholson et Jeenel	1954	formules d'arctan	3 092
Felton	1957	$32*10-4*239-16*515$ (Klingenstierna 1730)	7 480
Genuys	01-1958		10 000
Felton	05-1958	$48*18+32*57-20*239$ (Gauss 1863)	10 021
Guilloud	1959		16 157
Shanks et Wrench	1961	$24*8+8*57+4*239$ (Störmer 1896) + formule de Gauss	100 265
Guilloud et Filliatre	1966		250 000
Guilloud et Dichampt	1967		500 000
Guilloud et Bouyer	1973	formules Störmer+ Gauss	1 001 250
Miyoshi et Kanada	1981		2 000 036
Guilloud	1982		2 000 050
Tamura	1982		8 388 576
Kanada, Yoshino et Tamura	1982		16 777 206
Gosper	1985	suite de Ramanujan	17 526 200
Bailey	01-1986	algorithmes d' ordre 2+ d' ordre 4 des Borwein	29 360 111
Kanada et Tamura	10-1986	algo d 'ordre 2 et 4 des Borwein	67 108 839
Kanada, Tamura, Kobo	01-1987	"	134 217 700
Kanada et Tamura	01-1988	"	201 326 551
Chudnovsky et Chudnovsky	05-1989	Suites de type Ramanujan	480 000 000
Chudnovsky et Chudnovsky	06-1989	Suites de type Ramanujan	525 229 270
Kanada et Tamura	07-1989	algo d 'ordre 2 et 4 des Borwein	536 870 898
Chudnovsky et Chudnovsky	08-1989	Suites de type Ramanujan	1 011 196 691
Kanada et Tamura	11-1989	algo d 'ordre 2 et 4 des Borwein	1 073 741 799

Chudnovsky et Chudnovsky	08-1991	Suites de type Ramanujan	2 260 000 000
Chudnovsky et Chudnovsky	05-1994	Suites de type Ramanujan	4 044 000 000
Kanada	06-1995	algo d 'ordre 2 et 4 des Borwein	4 294 967 286
Kanada	10-1995	algo d 'ordre 2 et 4 des Borwein	6 442 450 938
Takahashi-Kanada	08-1997	algo d 'ordre 2 et 4 des Borwein	51,539,600,000
Takahashi-Kanada	04-1999	algo de Brent/Salamin et ordre 4 des Borwein	68,719,470,000
Takahashi-Kanada	20-09-1999	algo de Brent/Salamin et ordre 4 des Borwein	206,158,430,000 <i>soit environ 3.2^{36}</i>

d'après [D. Bailey, J. et P. Borwein, S. Plouffe](#) et moi-même

Décimales calculées à la main puis sur des ordinateurs



Position calculée (digit en base 2 sans les digits précédents)

Bailey- Borwein-Plouffe	1996	40 000 000 000
Bellard	6-7-1996	50 000 000 000
Bellard	7-10-96	100 000 000 000
Bellard	22-9-97	1 000 000 000 000
Colin Percival - Project Pihex	21-8-98	5 000 000 000 000
Colin Percival - Project Pihex	9-2-99	40 000 000 000 000

A noter que la position 250 000 000 000 000 est en cours de calcul (250 000 milliardième position !)

Fraction continue de Pi

Pas mal de termes de la fraction continue de Pi ont été calculés. Voici les deux principaux records en date :

Gosper	1977	17,001,303
H. Havermann	Juin 1999	20,000,000

Records de mémorisation

Un japonais détient le record, essayez d'imaginer ce que cela représente en termes de mémoire, c'est fou !
Les principaux records :

Simon Plouffe	1975	4096
Hideaki Tomoyori	1979	15,151
Hiroyuki Goto (en 9h)	1995	42,000

Les échos du record de Takahashi-Kanada datant d'avril 1999 :

Deux calculs sur un HITACHI SR8000 basés sur deux algorithmes indépendants (méthode de [Brent/Salamin](#) et algorithme d'ordre 4 des frères [Borwein](#)) ont généré 68,719,476,736 ($=2^{36}$) décimales de Pi. En comparant les deux résultats, on a trouvé 68,719,476,693 décimales communes. Le nouveau record mondial a donc été proclamé pour 68,719,470,000 décimales de Pi calculées.

Programme principal :

Début : 2 Avril 1999 20:14:38

Fin : 4 Avril 1999 05:08:41

Temps total : 32:54:02

Mémoire utilisée : 296 GB

Algorithme : Gauss-Legendre ([Brent-Salamin](#))

Programme de vérification :

Début : 4th April 1999 05:08:48

Fin : 5th April 1999 20:29:25

Temps total : 39:20:37

Mémoire utilisée : 280 GB

Algorithme : ordre 4 des [Borwein](#)

Statistiques sur Pi

Fréquence de distribution des décimales sur les 50 000 000 000 premières:

'0' : 5000012647

'1' : 4999986263

'2' : 5000020237

'3' : 4999914405

'4' : 5000023598

'5' : 4999991499

'6' : 4999928368
'7' : 5000014860
'8' : 5000117637
'9' : 4999990486
Chi deux = 5.60

Fréquence de distribution des décimales de $1/\pi$ sur les 50,000,000,000 premières:

'0' : 4999969955
'1' : 5000113699
'2' : 4999987893
'3' : 5000040906
'4' : 4999985863
'5' : 4999977583
'6' : 4999990916
'7' : 4999985552
'8' : 4999881183
'9' : 5000066450
Chi deux = 7.04

Et nouvelles statistiques sur le record de septembre 1999 (206,158,430,000 décimales) :

Deux calculs sur un HITACHI SR8000 basés sur deux algorithmes indépendants (méthode de [Brent/Salamin](#) et algorithme d'ordre 4 des frères [Borwein](#)) ont généré 206,158,430,208 ($=3.2^{36}$) décimales de Pi. En comparant les deux résultats, on a trouvé 206,158,430,163 décimales communes. Le nouveau record mondial a donc été proclamé pour 206,158,430,000 décimales de Pi calculées.

Programme principal :

Début : 18 Septembre 1999 19:00:52 (heure du Japon)

Fin : 20 Septembre 1999 08:21:56

Temps total : 37:21:04

Mémoire utilisée : 865 GB ($=6.758*128$)

Algorithme : Gauss-Legendre ([Brent-Salamin](#))

Programme de vérification :

Début : 26 Juin 1999 01:22:50

Fin : 27 Juin 1999 23:30:40

Temps total : 46:07:10

Mémoire utilisée : 817 GB ($=6,383*128$)

Algorithme : ordre 4 des [Borwein](#)

Par Boris Gourévitch "L'univers de Pi"

<http://go.to/pi314>
sai1042@ensai.fr