

# LE TEMPS ENTRE DEUX DATES

par Charles Hubert

## Les dates

Les calculs sur les dates rencontrent la difficulté des années et des mois de tailles variables. On peut simplifier ces calculs en codant toutes les dates en jours comptés à partir d'une référence ; j'ai choisi celle-ci au 01 Mars 2000 pour deux raisons :

1) C'est une date contemporaine et le nombre de jours reste petit en valeur absolue dans les applications ;

2) Les fonctions de conversion sont plus simples.

Le nombre de jours antérieurement à la référence est négatif, mais cela n'a aucune importance. Les deux conversions sont assurées par les fonctions "JRDAT" et "DATJR" qu'on utilise de la manière suivante :

```
nombre_de_jours ← JRDAT date # année,mois,jour
date ← DATJR nombre_de_jours
```

Notre calendrier insère un 29 Février les années bissextiles. Les deux fonctions simplifient le travail en décalant l'année de manière à la commencer le 01 Mars, considéré comme jour zéro du mois zéro ; alors le jour supplémentaire se situe à la fin de cette année décalée. Explication des constantes figurant dans les fonctions :

```
121 2000 3 # Mars 2000
24003
# Mars Avril ... Février
+ \ 1 31 30 31 30 31 31 30 31 30 31 31 29
-1 30 60 91 121 152 183 213 244 274 305 336 365
365 jours = 1 année ordinaire
1461 jours = 4 années dont 1 bissextile
36524 jours = 1 siècle ordinaire
146097 jours = 4 siècles consécutifs
```

On ne soucie pas de l'année 4000 ; une dérive d'environ 1 jour tous les 4000 ans n'a aucune importance pratique, l'humanité saura bien s'en accommoder, ou adopter un système différent.

Exemples :

```
JRDAT 3 3 # 1900 2 28 1900 3 1 1980 2 16
-36526 -36525 -7319
JRDAT 3 3 # 2000 2 29 2000 3 1 2001 3 1
-1 0 365
```

et réciproquement :

```
DATJR -36526 -36525 -7319 -1 0 365
1900 2 28
1900 3 1
1980 2 16
2000 2 29
2000 3 1
2001 3 1
```

JRDAT accepte des dates exotiques mais DATJR respecte l'usage :

```
DATJR JRDAT 3 3 # 1991 2 29 1990 4 31 1995 1 0
1991 3 1
1990 5 1
1994 12 31
```

Il est alors facile de calculer le nombre de jours entre deux dates :

```
-/JRDAT 2 3 # 2002 4 25 1991 10 16
3844
```

On peut aussi calculer le jour de la semaine correspondant à une date :

```

semaine← 7 3 ρ'MerJeuVenSamDimLunMar'
semaine[OIO+7]JRDAT 3 3 ρ 2000 1 1 1940 10 25 2000 3 1 ;]
Sam
Ven
Mer

```

ou bien

```

semaine←'Mer' 'Jeu' 'Ven' 'Sam' 'Dim' 'Lun' 'Mar'
semaine[OIO+7]JRDAT 3 3 ρ 2000 1 1 1940 10 25 2000 3 1]
Sam Ven Mer

```

## Le temps écoulé

Les fichiers d'APL\*PLUS codent tout instant utile par le temps écoulé depuis le 01 Janvier 1900 à 0 heure, exprimé en microsecondes. Les deux conversions entre ce temps et la date et l'heure au format "(OTS,microsecondes)" sont assurées par les fonctions "MSTS" et "TSMS" qu'on utilise de la manière suivante :

```

temps_ecoule ← MSTS date_heure
date_heure ← TSMS temps_ecoule

```

Explication de la constante figurant dans les fonctions :

```

JRDAT 1900 1 1
~36584

```

```

Exemple :
MSTS 1990 9 18 15 36 47 100
2.862661007E15
TSMS 0,MSTS 1990 9 18 15 36 47 125 308
1900 1 1 0 0 0 0 0
1990 9 18 15 36 47 125 308

```

## Le calendrier

Par exemple une fonction "Calend" génère le calendrier d'une année :

```

4 Calend 2006

```

JAN							FEV							MAR						
LU	MA	ME	JE	VE	SA	DI	LU	MA	ME	JE	VE	SA	DI	LU	MA	ME	JE	VE	SA	DI
						1			1	2	3	4	5			1	2	3	4	5
2	3	4	5	6	7	8	6	7	8	9	10	11	12	6	7	8	9	10	11	12
9	10	11	12	13	14	15	13	14	15	16	17	18	19	13	14	15	16	17	18	19
16	17	18	19	20	21	22	20	21	22	23	24	25	26	20	21	22	23	24	25	26
23	24	25	26	27	28	29	27	28						27	28	29	30	31		
30	31																			

  

AVR							MAI							JUN						
LU	MA	ME	JE	VE	SA	DI	LU	MA	ME	JE	VE	SA	DI	LU	MA	ME	JE	VE	SA	DI
					1	2	1	2	3	4	5	6	7			1	2	3	4	
3	4	5	6	7	8	9	8	9	10	11	12	13	14	5	6	7	8	9	10	11
10	11	12	13	14	15	16	15	16	17	18	19	20	21	12	13	14	15	16	17	18
17	18	19	20	21	22	23	22	23	24	25	26	27	28	19	20	21	22	23	24	25
24	25	26	27	28	29	30	29	30	31					26	27	28	29	30		

  

JUL							AOU							SEP						
LU	MA	ME	JE	VE	SA	DI	LU	MA	ME	JE	VE	SA	DI	LU	MA	ME	JE	VE	SA	DI
					1	2	1	2	3	4	5	6			1	2	3			
3	4	5	6	7	8	9	7	8	9	10	11	12	13	4	5	6	7	8	9	10
10	11	12	13	14	15	16	14	15	16	17	18	19	20	11	12	13	14	15	16	17
17	18	19	20	21	22	23	21	22	23	24	25	26	27	18	19	20	21	22	23	24
24	25	26	27	28	29	30	28	29	30	31				25	26	27	28	29	30	
31																				

OCT							NOV						DEC								
LU	MA	ME	JE	VE	SA	DI	LU	MA	ME	JE	VE	SA	DI	LU	MA	ME	JE	VE	SA	DI	
						1			1	2	3	4	5						1	2	3
2	3	4	5	6	7	8	6	7	8	9	10	11	12	4	5	6	7	8	9	10	
9	10	11	12	13	14	15	13	14	15	16	17	18	19	11	12	13	14	15	16	17	
16	17	18	19	20	21	22	20	21	22	23	24	25	26	18	19	20	21	22	23	24	
23	24	25	26	27	28	29	27	28	29	30				25	26	27	28	29	30	31	
30	31																				

## Les fonctions

On peut les trouver dans le fichier APL\*PLUS 'dates.sf' ; la composante 1 contient une table des matières, les composantes suivantes contiennent les  $\nabla$ vr de ces fonctions.

```

    ▽ j←JRDAT d;Dio;r
[1]  ⎈▽ "jours depuis 2000 3 1" ← JRDAT "date"
[2]  Dio←0 ⋄ r←~1↓pd
[3]  d←((x/r),3)ρ(r,3)↑d
[4]  j←d[;2] ⋄ d← 0 4 25 4 12 τ~24003+d[;1]+12×d[;0]
[5]  d[4;]← ~1 30 60 91 121 152 183 213 244 274 305 336 [d[4;]]
[6]  j←rρj+ 146097 36524 1461 365 1 +.×d
    ▽
    ▽ d←DATJR j;Dio;a;i;m;r
[1]  ⎈▽ "date" ← DATJR "jours depuis 2000 3 1"
[2]  Dio←0 ⋄ r←ρj
[3]  (a j)←c[1] 0 146097 τ,j
[4]  (m j)←c[1] 0 36524 τj
[5]  i←(4=m)/ιpm ⋄ j[il]←36524 ⋄ m[il]←3
[6]  a←m+4×a
[7]  (m j)←c[1] 0 1461 τj
[8]  a←m+25×a
[9]  (m j)←c[1] 0 365 τj
[10] i←(4=m)/ιpm ⋄ j[il]←365 ⋄ m[il]←3
[11] a←m+4×a
[12] m←(31 30 31 30 31 31 30 31 30 31 31 29 / 3 4 5 6 7 8 9 10
    11 12 1 2)[j]
[13] a←a+(3 10 / 2001 2000)[m]
[14] j←j- 0 305 336 ~1 30 60 91 121 152 183 213 244 274 [m]
[15] d←(r,3)ρa,m,[0.5]j
    ▽
    ▽ m←MSTS t;r
[1]  ⎈▽ "temps depuis 1900 1 1 0 0 0 en microsecondes" ← MSTS Dts
[2]  t←((~1↓pt),8)↑t
[3]  m←(36584+JRDAT t);(1φur)⊗((~r←ppt)↑3)↓t
[4]  m← 0 24 60 60 1000 1000 ιm
    ▽
    ▽ t←TSMS m;r
[1]  ⎈▽ Dts ← TSMS "temps depuis 1900 1 1 0 0 0 en microsecondes"
[2]  t←L 0 24 60 60 1000 1000 ιm
[3]  t←(DATJR(ρm)pt-36584),(~1φur)⊗((r←ppt)↑1)↓t
    ▽
    ▽ c←n Calend a;Dio;j;l;m;s
[1]  Dio←1
[2]  s←' LU MA ME JE VE SA DI'
[3]  m←'JAN' 'FEV' 'MAR' 'AVR' 'MAI' 'JUN' 'JUL' 'AOU' 'SEP'
    'OCT' 'NOV' 'DEC'
[4]  j←JRDAT(↑a),(ι13),[1.5]1
[5]  c←(21↑~12↑'m');'(cs);'(c6 21)ρ''(3×7|2+~1↓j)φ''126↑''
    (c3 0)⊕'ι''(1↓j)-~1↓j
[6]  c←⊕lp(x/l←n,L12+n←12L1ΓΓ↑n)↑(c0 1)↓'c
    ▽

```