

TABLEURS ET GRANDS NOMBRES

Jacques PINAUD - Dreux



OICI de petits programmes développés pour apprendre à utiliser les tableurs Multiplan avec, en arrière plan, le souci pédagogique de montrer la souplesse de l'outil à travailler avec les grands nombres. Le tableur, feuille de calcul automatique et électronique, permet de présenter les résultats sans les problèmes d'affichage qui sont la plaie des débutants sur des langages type Basic.

La feuille de calcul

Elle se présente sous forme de case, appelées cellules, repérables par leurs coordonnées (ex : L3C2), que l'on peut remplir par des mots, des nombres ou des formules.

	C1	C2	C4	C5
L1				
L2				
L3		X		
L4				

Le contenu d'une cellule peut être utilisé pour le calcul du contenu d'une autre par l'intermédiaire d'un nom qui lui est donné ou de ses coordonnées absolues ou relatives.

Muni de ces quelques notions, on peut rapidement utiliser Multiplan et découvrir sa puissance de calcul et ses limites.

Puissance d'un nombre

Calculons les puissances de 2 jusqu'à 2^{90} .

Placez-vous en L1C1 et tapez 1

Descendez en L2C1 et tapez 2

Donnez lui le nom A.

Dans L3C1, il s'agit de calculer

2^2 , c'est-à-dire la case du dessus multipliée par 2. Pour cela tapez «=» puis indiquez avec vos flèches ou cliquez avec votre souris la case du dessus puis tapez «*» et «A», passez à la cellule du dessous. 4 s'affiche dans L3C1. On recopie alors, au moyen de la commande Recopie, la cellule L(-1)C*A dans les cellules en dessous jusqu'à la ligne 90 et les puissances de 2 s'affichent plus vite que l'éclair !

Mais, surprise, en élargissant les colonnes au maximum on s'aperçoit qu'à partir de la puissance 49, le

1
2

résultat est arrondi à la dizaine. Seuls, 13 chiffres significatifs apparaissent. Pour s'en sortir une seule solution :

Calculer par tranches

xxx	xxxxxxxxxxx	LC(-2)*A	LC(-2)*A	ENT(LC(-1)/E)
L(-1)C(+2)	L(-1)C(+2)			
+L(-1)C(+4)	-L(-1)C(+3)			

E désigne la case où vous placez 10^{10} et Ent(LC(-1)/E) désigne la retenue partie entière au-dessus de 10 chiffres.

En répétant ces formules vers le bas (toujours par la commande recopie), on obtient les puissances suivantes jusqu'à 20 chiffres significatifs. L'extension à plus de chiffres se conçoit sans problème par répétition de la procédure sur une autre colonne.

Remarque :

Pour faire la mise au point il vaut mieux utiliser des colonnes larges de 3 caractères avec $E = 10$.

Puissances de 2		
multiplications par tranches de 13 chiffres		
0	0	1
1	0	2
2	0	4
3	0	8
4	0	16

43	0	8796093022208
44	1	7532186044416
45	3	5184372068832
46	7	368744177664
47	14	737488355328
48	28	1474976710656
49	56	2949953421312
50	112	58999068421312

