

# Démarrer en Scilab

**B. Ycart**

Scilab (contraction de *Scientific Laboratory*) est un logiciel libre, développé à l'INRIA Rocquencourt. Il est téléchargeable gratuitement à partir de :

[www-rocq.inria.fr/scilab/](http://www-rocq.inria.fr/scilab/)

C'est un environnement de calcul numérique qui permet d'effectuer rapidement toutes les résolutions et représentations graphiques couramment rencontrées en mathématiques appliquées. L'utilisation d'un tel environnement est désormais inséparable de l'activité du mathématicien : c'est un intermédiaire incontournable entre la calculatrice et un langage compilé comme C.

Il ne faut pas attendre de ce cours de démarrage une documentation complète de Scilab pas plus qu'un manuel de programmation ou un cours d'utilisation avancée. Le but de ce qui suit est d'aider le débutant en introduisant quelques unes des commandes les plus courantes. Outre l'aide en ligne de Scilab, qui comporte de nombreux exemples, une documentation au format postscript est fournie. On trouve sur le réseau des supports de cours analogues à celui-ci, dont plusieurs sont de niveau sensiblement plus avancé.

B. PINÇON : Introduction à Scilab, *Université de Nancy, 1996*.

[www.iecn.u-nancy.fr/~pincon/scilab/scilab.html](http://www.iecn.u-nancy.fr/~pincon/scilab/scilab.html)

L.E. VAN DIJK ET C.L. SPIEL : Scilab bag of tricks, *Hammersmith Consulting, 2000*.

[www.hammersmith-consulting.com/scilab/sci-bot/sci-bot.html](http://www.hammersmith-consulting.com/scilab/sci-bot/sci-bot.html)

Les "cahiers de mathématiques appliquées" doivent beaucoup aux relectures scrupuleuses de Rachid Boumaza, au dynamisme de Sylvie Sevestre-Ghalila, au soutien de l'École Supérieure de la Statistique et de l'Analyse de l'Information de Tunisie, par son directeur Makki Ksouri et son directeur des études Nacef Elloumi, ainsi qu'à la compétence de Habib Bouchriha, directeur du Centre des Publications Universitaires de la Tunisie.

## Table des matières

<b>1</b>	<b>Vecteurs et matrices</b>	<b>3</b>
1.1	A savoir pour commencer . . . . .	3
1.2	Construire des matrices . . . . .	4
1.3	Opérations . . . . .	8
1.4	Types de données . . . . .	10
1.5	Fonctions . . . . .	13
<b>2</b>	<b>Graphiques</b>	<b>16</b>
2.1	Représenter des fonctions . . . . .	17
2.2	Graphiques composés . . . . .	20
2.3	Dimension 3 . . . . .	23
2.4	Exporter des graphiques . . . . .	26
<b>3</b>	<b>Calcul numérique</b>	<b>27</b>
3.1	Algèbre linéaire . . . . .	27
3.2	Intégration . . . . .	29
3.3	Résolutions et optimisation . . . . .	30
3.4	Equations différentielles . . . . .	31
<b>4</b>	<b>Programmation</b>	<b>33</b>
4.1	Types de fichiers . . . . .	33
4.2	Style de programmation . . . . .	35
<b>5</b>	<b>Statistiques en Scilab</b>	<b>36</b>
5.1	Lois discrètes . . . . .	37
5.2	Générateurs pseudo-aléatoires . . . . .	38
5.3	Représentations graphiques . . . . .	40
5.4	Calculs de moments . . . . .	42
5.5	Analyse de données . . . . .	43
5.6	Calculs sur les lois usuelles . . . . .	44
<b>6</b>	<b>Exercices</b>	<b>48</b>

## Index

- abs, 12
- acos, 14
- addition, 9
- affichage
  - suppression de l', 3
- aide en ligne, 4
- analyse de données, 43
- and, 11
- ans, 3
- apropos, 4, 13
- arccosinus, 14
- arcsinus, 14
- arctangente, 14
- argn, 36
- argument, 12
- arrondi, 14
- asin, 14
- atan, 14
- axes, 18
  
- bdiag, 29
- bool2s, 11
- booléens, 10
- break, 36
  
- carré magique, 7
- case, 35
- cdf\*, 44
- ceil, 14
- chaînes de caractères, 13
- champ, 23
- champ de vecteurs, 22, 24, 32
- chdir, 33
- clear, 3, 35
- coeff, 12
- commandes d'itération, 5
- commentaire, 3
- complexes, 11
- concaténer, 6, 13
- conj, 12
- conjuguée, 11, 12
- constantes prédéfinies, 10
  
- contour2d, 23
- convol, 30
- corr, 42
- corrélation, 42
- cos, 14
- cosinus, 14
- courbe
  - en dimension 2, 17
  - en dimension 3, 23
- courbes de niveau, 22, 23
- covariance, 42
- cumprod, 14
- cumsum, 14
- cwt, 30
  
- deff, 13
- définition d'une fonction, 13, 15, 34
- det, 29
- dft, 30
- diag, 6, 7
- diagonalisation, 29
- disp, 36
- division
  - terme à terme, 9
- dmt, 30
  
- %e, 10
- écart-type, 14
- else, 35
- elseif, 35
- empiler, 6
- end, 35
- %eps, 10
- équations
  - différentielles, 31
  - non linéaires, 30
- error, 36
- eval3dp, 26
- évaluation
  - d'une expression, 13
- evstr, 13

- exec, 34
- execstr, 13
- exp, 14
- expm, 29
- exponentielle, 14
  - matricielle, 29
- extraction, 11
- extraire, 13
- eye, 7
- %f, 10
- factors, 12, 31
- false, 10
- fchamp, 23
- fcontour2d, 23
- fft, 30
- fgrayplot, 23
- fichiers
  - de commandes, 34
  - de fonctions, 34
  - de sauvegarde, 34
- find, 11
- floor, 14
- flt, 30
- fonction
  - de répartition, 44
- fonction quantile, 44
- fonctions, 13
  - mathématiques, 14
  - vectérielles, 14
- for, 35
- fplot2d, 17, 20
- fplot3d, 26
- fplot3d1, 26
- fractions rationnelles, 12
- fréquences, 37, 41
- fsolve, 30, 31
- générateur pseudo-aléatoire, 37, 38, 40
- getf, 34
- graduations, 19
- grand, 40
- graphiques, 16
- grayplot, 23
- gsort, 14, 16
- help, 4, 13
- hist3d, 26, 41
- histogramme, 23, 40
  - en dimension trois, 26, 41
- histplot, 23, 40
- horner, 12
- %i, 10
- if, 35
- imag, 12
- %inf, 10
- infini, 10
- int2d, 30
- int3d, 30
- intc, 30
- integ, 30
- integrate, 30
- intg, 30
- intl, 30
- inttrap, 30
- intsplin, 30
- inv, 29
- inv\_coef, 12
- kron, 8
- légendes, 18, 19
- length, 13
- linpro, 31
- linsolve, 29, 31
- linspace, 5
- log, 14
- logarithme, 11, 14
- matrice, 3
  - aléatoire, 7
  - coefficients d'une, 5
  - coefficients diagonaux, 6
  - constante, 7
  - définition d'une, 4
  - déterminant d'une, 29
  - de zéros, 7
  - diagonale, 7
  - diagonales constantes, 7

- diagonalisation d'une, 29
- dimensions d'une, 4
- exponentielle d'une, 29
- extraire des coefficients, 11
- identité, 7
- inverse d'une, 29
- par blocs, 6
- polynôme caractéristique d'une, 29
- rang d'une, 29
- redimensionner une, 7
- trace d'une, 29
- triangulaire, 7
- valeurs propres d'une, 29
- vide, 5
- matrix, 7
- max, 14
- maximum, 14
- mean, 14, 42
- median, 14, 42
- médiane, 14
- min, 14
- minimum, 14
- module, 12
- moyenne, 14
  
- niveaux de gris, 22, 24
- nuage de points, 41
  
- ode, 31
- ones, 3, 7
- opérations
  - matricielles, 8, 9
  - numériques, 8
  - ordre des, 8
- optim, 31
- or, 11
  
- param3d, 26
- param3d1, 26, 42
- part, 13
- partie
  - entière, 14
  - imaginaire, 12
  - réelle, 12
  
- pause, 36
- phasemag, 12
- %pi, 10
- plot, 17, 20
- plot2d, 17, 20, 41
- plot2d1, 20
- plot2d2, 20
- plot2d3, 20
- plot2d4, 20
- plot3d, 26
- plot3d1, 26
- plotframe, 20
- poly, 12, 29
- polynôme, 12
  - caractéristique, 29
  - coefficients d'un, 12
  - racines d'un, 12
- postscript, 27
- précision machine, 10
- prod, 14
- produit, 14
  - cumulé, 14
  - de Kronecker, 8
  - matriciel, 8, 9
  - terme à terme, 9
- programmation, 35
- puissance, 11
  - matricielle, 9
  - terme à terme, 9
- pwd, 33
  
- quapro, 31
  
- racines
  - carrées, 11, 14
  - d'un polynôme, 12
- rand, 7
- rank, 29
- real, 12
- redimensionner, 7
- répertoire, 33
- resume, 36
- return, 36
- roots, 12, 31
- round, 14

- `%s`, 10
- scalaires, 3
- `select`, 35
- `sin`, 14
- sinus, 14
- `size`, 4
- somme, 14
  - cumulée, 14
- `sort`, 14, 16
- `sortup`, 14, 16
- `spec`, 29
- `sqrt`, 14
- `st_deviation`, 14, 42
- `string`, 13
- style, 18
- `sum`, 14
- surface
  - équation d'une, 25
  - paramétrée, 25
- `svd`, 29
- système
  - linéaire, 28, 29
  - non linéaire, 31
  
- `%t`, 10
- `tan`, 14
- tangente, 14
- `testmatrix`, 7
- `then`, 35
- `toeplitz`, 7
- `trace`, 29
- transformées, 30
- transposée, 4, 8, 29
- `tri`, 14
- `tril`, 7
- `triu`, 7
- `true`, 10
- `type`, 36
- `typeof`, 36
- types de données, 10
  
- valeurs
  - propres, 29
  - singulières, 29
- variables
  - globales, 35
  - locales, 35
- vecteur, 3
  - coefficients d'un, 5
  
- `warning`, 36
- `while`, 35
- `who`, 3
- `whos`, 3
  
- `xarc`, 21
- `xarrows`, 21
- `xbasc`, 16
- `xfarc`, 21
- `xfig`, 27
- `xfpoly`, 21
- `xfrect`, 21
- `xnumb`, 21
- `xpoly`, 21
- `xrect`, 21
- `xrpoly`, 21
- `xset`, 16
- `xstring`, 21
- `xstringb`, 21
- `xtitle`, 21
  
- `zeros`, 7