

Ministère de l'Enseignement Supérieur  
et de la Recherche Scientifique  
Ecole Normale Supérieure  
Vieux Kouba(Alger)



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
المدرسة العليا للأساتذة  
القبة القديمة (الجزائر)

Département de Mathématiques

قسم الرياضيات

مذكرة تخرج لنيل شهادة أستاذ التعليم الثانوي

**استعمال برنامج SCILAB**

**في التحليل العددي II**

تحت إشراف :

شوتري عبد العزيز

من إعداد :

- تاهمي نبيل
- معلوم خالد

لجنة المناقشة

- الأستاذ قرقور يوسف..... رئيسا
- الأستاذة رايس مسعودة ..... ممتحنة
- الأستاذة رزقي حياة ..... ممتحنة
- الأستاذ شوتري عبد العزيز ..... مشرفا

السنة الجامعية 2007-2008  
دفعة جوان: 2008

# الفهرس

01	تمهيد
03	مقدمة
<b>الفصل الأول : لغة برمجة SCILAB</b>	
05	1-1 طريقة التثبيت
05	2-1 طريقة التشغيل
05	3-1 البيئة العامة
06	4-1 لغة SCILAB
06	1-4-1 الثوابت الخاصة
06	2-4-1 بعض التوابع والتعليمات المحجوزة
08	5-1 البرمجة باستعمال SCILAB
08	1-5-1 أدوات البرمجة
12	2-5-1 تعريف واستخدام وظائف في SCILAB
16	6-1 ربط SCILAB مع لغتي البرمجة FORTRON و C
16	1-6-1 ربط برنامج FORTRON مع SCILAB
18	2-6-1 ربط برنامج مكتوب باللغة C مع SCILAB
<b>الفصل الثاني : SCILAB كآلة حاسبة كبيرة</b>	
21	1-2 الحساب البسيط
22	2-2 معالجة الأشعة والمصفوفات
22	1-2-2 إدخال مصفوفة
23	2-2-2 بعض الأشعة والمصفوفات الخاصة
25	3-2-2 بعض العمليات على الأشعة والمصفوفات
29	4-2-2 الاستخراج من الأشعة والمصفوفات
32	5-2-2 بعض التطبيقات على الأشعة والمصفوفات
38	3-2 المتوسط والانحراف المعياري
<b>الفصل الثالث : SCILAB والتحليل العددي</b>	
40	1-3 الجمل الخطية وغير الخطية
40	1-1-3 الجمل الخطية

41	2-1-3 الجمل غير الخطية .....
42	2-3 المعادلات غير الخطية .....
43	3-3 عمليات على كثيرات الحدود .....
44	4-3 التكامل العددي .....
44	1-4-3 التكامل البسيط .....
46	2-4-3 التكامل الثنائي .....
46	3-4-3 التكامل الثلاثي .....
48	5-3 الحلول العددية للمعادلات التفاضلية .....
48	1-5-3 الحلول العددية لمعادلة تفاضلية من الدرجة الأولى .....
51	2-5-3 الحلول العددية لمعادلة تفاضلية من الدرجة الثانية .....
	<b>الفصل الرابع : التمثيل البياني</b>
53	1-4 التعليم plot .....
54	2-4 التعليم plot2d .....
56	1-2-4 التعليم plot2d مع إضافة خصائص .....
61	2-2-4 المتغيرات plot2d2 , plot2d3 , plot2d4 .....
64	3-4 التعليم plot3d .....
65	1-3-4 رسم عدة منحنيات مع التلوين .....
66	2-3-4 استعمال أخرى لـ plot3d .....
71	3-3-4 المتغيرات plot3d2 , plot2d3 .....
75	<b>خاتمة</b> .....
76	<b>المراجع</b> .....

## مقدمة

ما معنى **SCILAB** ؟ كلمة مركبة من SCI من sciences (علوم) و LAB من laboratoires (مخبريه) ، تم تطوير برنامج SCILAB من طرف معهد INRIA (المعهد الوطني للبحث في الإعلام الآلي) ، وهو يشبه كثيرا برنامج MATLAB، وإن كانت توجد بعض الفوارق لكن التركيب هو تقريبا ذاته (إلا فيما يتعلق بالبيانات).

SCILAB تم إنتاجه في 2 يناير 1994 (تاريخ توزيعه في موقع INRIA) ، والمجموعة التي قامت بإنشاء هذا البرنامج كانت انطلاقها منذ حوالي سنة 1990 بعد التخلي عن برنامج البازيل (BAZIL)، وعملت على تحقيق الأهداف التالية :

- 1- تهيئة أرضية متطورة و مفتوحة للأبحاث الآلية والتطورات في إطار الأعمال العلمية .
- 2- تسهيل التحويل والتعاون انطلاقا من برنامج سهل المنال لأكثر عدد ممكن من المستعملين .
- 3- أخيرا زيادة الاستثمارات المحققة ومعرفة كيفية تطوير BAZIL وحماية المكانة المكتسبة في مجال إستراتيجية الحساب العلمي .

لقد اختير التوزيع المجاني لـ SCILAB مع مصادره (علب الاستعمال، مكتبات...الخ)، وكانت من نتائجه تحقيق الأهداف المسطرة (المذكورة سابقا) بسرعة، رغم أن تحقيق هذه الأهداف يتطلب اجتهاد وإبداع مجموعة المساهمين والمستعملين له في الطبقة الأكاديمية والصناعية. كما أقام معهد INRIA دراسة حديثة أنجزت على WEB بينت أن SCILAB كان البرنامج الأكثر انتشارا على الأنترنت (آلاف الصفحات المختلفة)، وهذا ما يؤكد نجاح هذا البرنامج .

طور برنامج SCILAB من طرف معهد INRIA وبالتعاون مع ENPC ( المدرسة الوطنية للجسور والطرق ) .

منذ 1994 زادت معرفة واستعمال SCILAB، انطلاقا من موقع الواب (WEB) لـ "INRIA"، إذ وجد في إحصائية أجريت سنة 2003 أكثر من 10000 زائر شهريا لـ SCILAB في العالم ، هذا دون الحديث عن مواقع أخرى تسمح بتحميل SCILAB وعلب الاستعمال المتعددة التي نجدها فيه، كما يمكن تحميله في أقراص مضغوطة (CD) .

وقد ألفت كتب كثيرة باللغتين الفرنسية والإنجليزية من طرف مطوري SCILAB ، وأخرى باليابانية، كما أشهرت مقالات مختلفة لـ SCILAB في عدة مجلات علمية دولية.

SCILAB له موقعه الخاص على الانترنت [www.scilab.org](http://www.scilab.org) وله أيضا ميدان حوار خاص به على الشبكة العالمية (news group) و (comp-soft-sys-math-scilab) حيث يتبادل فيها المستعملون الرسائل نظاميا، وأدى هذا إلى نمو عدد المساهمين نموا معتبرا منذ سنة 2001 مع توزيع العديد من المساهمات الجديدة .

كما نظمت دروس عديدة حول SCILAB في فرنسا، الهند، الصين، وفي إفريقيا سنة 2002، والجزائر سنة 2005، وفي سنة 2003 نظمت في الصين مسابقة حول استعمال SCILAB . وقد أبرمت عقود حول SCILAB بين معهد INRIA والمؤسسات الصناعية كـ , EDF, RENAULT, Eclipse... الخ. فمثلا العقود مع EDF أدت مثلا إلى تطوير علب الاستعمال، وأيضا أبرم عقد أوروبي تمثل في (NICONET) و يتضمن جزءا من المكتبة الخوارزمية الموجهة للاستعمال الآلي، وأقيمت مشاريع أخرى مع RNTL هي في طور الإنجاز ، كما يوجد أيضا تعاون مع شركة Sciface التي توزع وتمول نظام الحساب الشكلي MuPAD : مع العلم أن النسخة الحالية لـ MuPAD تحتوي على SCILAB .

في فرنسا ، SCILAB يعد من البرامج العلمية المستعملة في الجانب الرياضي ، والآن أصبح يدرس ويستعمل في أغلب الجامعات و المدارس العليا كالمدرسة متعددة التقنيات (Polytechnique) ، ENSTA,ENPC... الخ. وكذلك في الأقسام الثانوية والأقسام التحضيرية في المدارس الكبرى وحتى المتوسطات وسيكون مستقبلا لجميع المستويات العلمية ويؤمل أن يستعمل في جميع المجالس العلمية .

### مبدأ عمل SCILAB

SCILAB هو برنامج علمي للحساب الرقمي أساسه حساب المصفوفات، كما يسمح بفعل الكثير من الأشياء لا سيما في المجال الآلي ومعالجة الإشارة وتفعيل أنظمة ديناميكية ، النسخة الحالية لـ SCILAB هي version 4. 2.7 تعمل على أغلب أنظمة الحواسيب Unix، windows، Linux و Mac-os.

ويحتوي SCILAB على مئات الدوال الرياضية ( أكثر من 1700 تعليمة) مع إمكانية إضافة أنشطة داخلية كبرامج مكتوبة في لغات مختلفة (77fortran, c++, c, java... ) إلى SCILAB. كما يستعمل SCILAB ببساطة كحاسبة من شأنها توجيه العمليات على الأشعة و المصفوفات الحقيقية و المركبة. كما يستعمل أيضا في تمثيل المنحنيات و المساحات بشكل بياني، وفي الحالة القاعدية للاستعمال ستكون بحاجة إلي نظام معلومات SCILAB و علب الاستعمال الموجودة فيه .