

0 1515

ISSN 0221-5225

# BIGRE

Numéro 21-22

Décembre 1980

Bulletin d'Information du Groupe de Recherche et d'Etudes  
sur les outils de conception et d'écriture de systèmes

Patronné par l'IRISA et l'ADI

**Actes des Journées BIGRE 80**

**ENVIRONNEMENTS**

**SUPPORTS ET SYSTEMES**

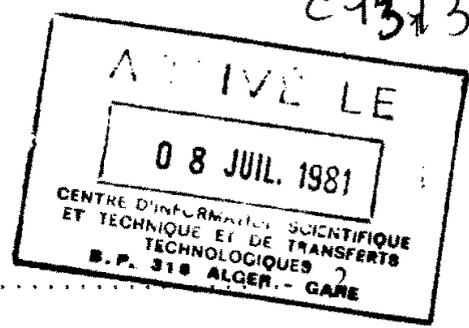
**DE PROGRAMMATION**

RENNES 16-17 Décembre 1980

BIBLIOTHEQUE DU CERIST

ST  
313

C-1313



## SOMMAIRE

<b>Journées BIGRE 80</b> .....	
J.L. Cheval, J. Mossières .....	3
<b>Evaluation d'un système d'aide à la production de logiciel modulaire</b>	
L. Boi, P. Michel, M. Buis, J.M. Jantke, J. Cazin, M. Plas .....	9
<b>Le système ISAURE : Méthodes et outils pour sa conception et sa réalisation</b>	
J.L. Bouchenez, M. Loyer, L. Lucrèce, P. Maurice, F. Prusker, J.C. Sogno, A.M. Vercoustre .....	19
<b>Le système LEGOS : Environnement de programmation sur MITRA 125</b>	
J. Robert .....	33
<b>Le projet STONEMAN</b>	
J. Guerrier .....	35
<b>Utilisation du système MENTOR comme outil de transport</b>	
D. Salembier .....	41
<b>Comparaison des approches prises dans le système de gestion de logiciel GALAAD et l'environnement de programmation APSE</b>	
M. Gien .....	47
<b>Le Projet Pilote SOL ou les Bases du Génie Logiciel</b>	
P. Schmitt .....	53
<b>Le gestionnaire de source</b>	
G. Vallet .....	57
<b>Méthode canonique de conception et de mise en place d'un système d'aide à la conduite de développements logiciels</b>	
M. Azzouz, M. Galinier, C. Lapoujade, H. Massié, A. Mathis, S. Moisan .....	60
<b>Le projet SSP : Système Support de Programmation</b>	
W. Joerg, L. Zaffelon .....	73
<b>Le projet GALILEE</b>	
Equipe CAO .....	87
<b>Le projet SPRAC : Système de programmation par réutilisation assistée de connaissances</b>	
A. Royer, M. Griffiths .....	95
<b>Gestion de composants de programmes</b>	
K. Proch, J.C. Derniame .....	101
<b>Réalisation de types abstraits dans un système de programmation</b>	
Nota bene .....	118

BIBLIOTHEQUE DU CERIST

## Journées BIGRE 80

Voici la troisième série de Journées BIGRE après celles de Rocquencourt en Décembre 77 [1], puis de Nancy en 1979 [2].

Le thème de cette année, « Environnements, Supports et Systèmes de Programmation » a été choisi pour deux raisons. La première est que ce thème est en plein le thème de BIGRE. La seconde est que l'on parle beaucoup en ce moment de ces « environnements » de programmes.

C'est avec plaisir que nous publions dans les actes de ces Journées des papiers concluant ou prolongeant des papiers que nous avons déjà publiés depuis 5 ans sur des systèmes de programmation tels que SESAME[3,4], GALAAD[5], LEGOS[6], UNIX[7], MENTOR[8], sans compter ceux sur d'autres systèmes tels que LEST[9], SCEPTRE[10], SEXI[11] ou XIMONE[12]. Tous ces systèmes ont un point commun : ils pourraient répondre partiellement, voire totalement pour certains, à l'appel d'offre du Département Américain de la Défense (DoD, projet STONEMAN[13]). Faire le point sur ces systèmes, l'expérience acquise, les idées de base et les principes pour faire de ces supports, environnements ou milieux de programmation autre chose qu'un simple agrégat d'outils, tel est le but des Journées BIGRE 80.

La seconde raison est une raison d'opportunité puisque ce projet Stoneman est encore à l'état d'appel d'offre. Et nous pensons que la matière contenue dans ces actes amènera quelque chose aux soumissionnaires. Mais il ne faudrait pas croire que ce projet Stoneman soit le seul de cette envergure dans le monde. Citons pour la seule Europe plusieurs projets nationaux en Allemagne (projet PSE, au GMD?), en Grande Bretagne (PCL/ICL au RSRE), en Italie (projet, malencontreusement appelé CNET au Centre National de la Recherche) et en France (le Comité Génie Logiciel de l'Agence de l'Informatique devrait lancer un appel d'offre sur ce thème). Au niveau européen la CCE lancerait aussi des marchés (par exemple avec le consortium formé d'Olivetti, de Danish Datamatics et de Christian Rousing). Nous espérons être à même de tenir les lecteurs de BIGRE au courant de ces divers projets, et remercions à l'avance les personnes qui voudront bien nous communiquer des informations, voire des articles, sur ces divers projets en cours actuellement de par le monde.

### La rédaction de BIGRE

#### Articles parus dans BIGRE

- [ 1 ] **Outils de Production de Systèmes Industriels**. Actes des Journées BIGRE tenues à l'IRIA, 24-25 Novembre 1977. 89 pages *(édités par IRISA, 35042 Rennes Cedex)*
- [ 2 ] **Méthodes et Outils pour la Conception de Systèmes Répartis**. Actes des Journées BIGRE, Nancy 15-16 Janvier 1979. 386 pages *(édités par le CRIN, Case Officielle 140, 54037 Nancy Cedex)*
- [ 3 ] F. CRISTIAN et al., **SESAME : Un système d'aide à l'écriture de systèmes d'exploitation**, BIGRE 1, Mars 1976, p. 16-24.
- [ 4 ] Equipe Sésame, **Implémentation d'une structure modulaire sur mini-ordinateur**. BIGRE 5, Février 1977, p. 6-24.
- [ 5 ] B. Rougeot et al., **Un système de gestion de logiciel**, BIGRE 7, Septembre 1977, p. 3-6.
- [ 6 ] J.L. Bouchenez et al., **Projet LEGOS- Langage d'écriture de logiciels sur minis et micro-ordinateurs**. BIGRE 12, Décembre 78, p. 16-20.
- [ 7 ] M. Gien et J.M. Guillot, **Présentation des concepts du système UNIX**. BIGRE 16, Novembre 79, p. 14-18.
- [ 8 ] V. Donzeau-Gouge et al., **Introduction au système MENTOR et à ses applications**. BIGRE 15, Juin 79, p. 11-18.
- [ 9 ] C. Bétourné et al., **Le langage d'écriture de systèmes LEST**. BIGRE 2, Mai 76, p. 18-21.
- [10] H. Fallour et al., **Projet SCEPTRE : Proposition de standard de noyau d'exécutif Temps Réel**. BIGRE 17, Décembre 79, p. 7-25.
- [11] R. Aubry et R. Rayii, **Présentation de SEXI. Système d'exploitation intégré pour mini-ordinateurs**. BIGRE 14, Avril 79, p. 3-11.
- [12] M. Ben Djerad et al., **Un exemple de développement de petits systèmes avec SIMONE**. BIGRE 14, Avril 79, p. 15-21.
- [13] P. Wegner, **Le Langage ADA et son « Milieu de Programmation »**. BIGRE 20, Novembre 80, p. 3-7.

# EVALUATION D'UN SYSTEME D'AIDE A LA PRODUCTION DE LOGICIEL MODULAIRE : SESAME

J.L. CHEVAL, J. MOSSIERE  
*Laboratoire IMAG (Grenoble)*

## Résumé :

On assiste, depuis quelques années, à un développement important d'outils d'aide à la production de gros logiciel. Ces outils visent à offrir les moyens nécessaires à la gestion, si possible complète, d'un projet depuis les spécifications fonctionnelles jusqu'à la maintenance des programmes produits. Cet article présente l'évaluation critique d'un système d'aide à la production de logiciel modulaire. Ce système, nommé SESAME, a été conçu et réalisé à l'Université de Grenoble. Il se caractérise par l'intégration du concept de modularité dans les outils mêmes qui le composent. La première partie de l'article est une description rapide du système : langage d'écriture, langage de connexion, bibliothèque. La seconde partie établit un bilan critique du système par rapport aux objectifs initiaux. L'évaluation tient compte de l'expérience acquise lors de la réalisation et de l'utilisation de SESAME. Elle est essentiellement centrée sur les aspects modulaires du système et sur l'outil de gestion des modules.

## INTRODUCTION

Nous assistons depuis quelques années à un développement important d'outils d'aide à la programmation dont le but est de favoriser la production de gros logiciels. Cette production de logiciels devient de plus en plus coûteuse par rapport à celle du matériel. Plusieurs facteurs expliquent ce coût :

- De nombreuses étapes de transformation sont nécessaires pour passer de l'état de définition du projet à celui de sa réalisation (commercialisation du produit).
- La réalisation met en jeu un nombre important de personnes, de qualité différente.
- Il faut souvent adapter le produit à des conditions d'utilisation changeantes et prévoir son transport sur plusieurs machines.

L'ensemble de ces points a favorisé la création de systèmes 'intégrés' de production de logiciel offrant les moyens nécessaires à la gestion, si possible complète, d'un projet depuis les spécifications fonctionnelles jusqu'aux programmes exécutables.

SESAME\* est l'un de ces systèmes. Il a été développé au Laboratoire IMAG de l'Université de Grenoble, en même temps que d'autres systèmes de production tels que Mesa [Lauer 79], Modula [Wirth 77], SDC [Habermann 78], Ximone [Rezivin 78]. D'autres projets fournissant des environnements de programmation sont actuellement en cours de développement : projet Cedar (Xerox PARC), projet Gandalf [Habermann 79], projet Legos [Rouchenez 80], projet Stoneman [Stoneman 80].

Le but de cet article est de présenter un bilan critique du système Sesame, à la suite de l'expérience acquise dans ce domaine durant sa réalisation et son utilisation. Sesame fournissant des outils d'écriture modulaire de systèmes, l'évaluation va essentiellement porter sur l'intérêt d'une méthode de production de logiciels modulaires, sur les moyens qui ont été mis en oeuvre pour la réaliser, et sur les problèmes qui se sont posés lors de son utilisation. La première partie de l'article rappelle les caractéristiques essentielles du système Sesame. L'évaluation critique du système fait l'objet de la seconde partie.

## 1. LE SYSTEME DE PRODUCTION SESAME

Cette partie ne présente que les aspects essentiels du système. Le lecteur trouvera dans la liste des références spécialisées une bibliographie complète des documents publiés sur ce sujet.

### 1.1. Présentation générale

SESAME - Système d'Écriture de Systèmes à l'Aide de Modules Élémentaires - est un outil d'aide à la production de programmes modulaires.

Le choix de la décomposition modulaire a impliqué :

- l'inclusion de la notion de module dans un langage de programmation (ici Pascal) ;
- la définition d'un langage de connexion, destiné à l'assemblage des modules ;
- la conservation de modules paramétrables et réutilisables.

\* Projet financé par le contrat SESORI n° 75 101.

BIBLIOTHEQUE DU CERIST