

## **ED-SCHEME UN NOUVEAU DÉRIVÉ DE LISP À VOCATION PÉDAGOGIQUE**

**Jean-Paul ROY**

### Le langage SCHEME

Ed-SCHEME est une implémentation commerciale du langage de programmation SCHEME sur IBM-PC, Macintosh et Atari-ST. Ce langage est un dérivé de LISP très épuré et paradoxalement plus puissant. Il contient un nombre relativement limité de primitives, mais parfois plus puissantes que celles du LISP original (par exemple call/cc qui permet de capturer dans une variable la "continuation du calcul en un point d'un programme"). Ces constructions abstraites permettent au chercheur de prototyper rapidement de nouveaux langages ou des facilités n'existant pas dans le langage de base (coroutines, backtracking, etc.). A ce titre, il lui est accordé une large place dans les travaux du Comité international ISO de normalisation de LISP, dont il figure un peu le niveau 0, COMMON-LISP étant le niveau industriel. D'ailleurs, SCHEME fait lui-même l'objet d'une normalisation dont le 4ème rapport date de Novembre 1991. Ce rapport mentionne les points minimaux obligatoires d'une implémentation (par exemple optimisation automatique de certaines récursivités, etc).

### SCHEME dans l'enseignement

Mais la portée de SCHEME ne se limite pas aux théoriciens. De plus en plus, il est perçu comme le meilleur successeur de LOGO dans le cadre du collège et du lycée. Enseigné dans les meilleures universités américaines (et depuis peu en France, du DEUG au DEA), celles-ci peuvent asseoir leur enseignement sur le profond et néanmoins très didactique ouvrage d'Abelson & Sussman ("Structure et Interprétation des Programmes Informatiques", InterEditions), les lycées pouvant opter, quant à eux, pour le savoureux "Petit LISPIen" (traduit récemment chez Masson, et dont la dernière édition est rédigée en Scheme). Il peut devenir au fil du temps un bon candidat au titre de "langage de base", cet

objet mythique recherché depuis l'aube des temps (enfin presque) pour enseigner les fondements de la programmation. Créé en 1979 afin de réconcilier LISP avec l'univers ALGOL (d'où est issu Pascal), il incorpore la facilité d'apprentissage de LOGO (avec la tortue et les listes) et la structure de bloc de Pascal, sans avoir la lourdeur et surtout la rigidité du typage de ce dernier.

Ed-SCHEME sur IBM-PC, Macintosh et Atari-ST

Ed-SCHEME, qui jusqu'à présent n'existait que sur IBM-PC, Atari-ST et l'Acorn d'Archimedes (populaire dans les écoles anglaises), vient de voir le jour dans une version Macintosh. Les auteurs (une équipe d'enseignants) sont fermement engagés avec plusieurs établissements secondaires dans le processus de remplacement de LOGO, et ont travaillé l'ergonomie du produit. En couleur, paramétrable, il est muni de la possibilité de travailler avec deux syntaxes différentes : le mode SCHEME STANDARD suit le dialecte normalisé et sera préféré par l'enseignement supérieur (il serait souhaitable de "coller" un peu mieux au standard, au niveau des macros-fonctions). Le mode SCHEMER'S GUIDE, quant à lui, se réfère à l'ouvrage très complet qui accompagne le logiciel ; les primitives y ont reçu des noms plus intuitifs (first au lieu de car par exemple), certaines fonctions sont moins générales que celles du standard (cons ne construit pas de paires pointées), bref un langage simplifié pour le collègue ou le lycée. Espérons que ce guide sera traduit sous peu par un éditeur français, il s'agit d'un excellent outil pédagogique dans un marché qui n'est pas encore trop encombré...

Un jeu écrit en Scheme, utilisant des techniques d'Intelligence Artificielle et exploitant les fonctionnalités graphiques, est fourni, avec le source sur la disquette.

La dernière version permet même de travailler avec les nombres rationnels et complexes, ce qui est rare sur les micro-dordinateurs, et ouvre de nouvelles perspectives aux enseignants.

En conclusion, il ne faudrait pas voir en Ed-Scheme un produit permettant de bâtir des applications commercialisables, mais plutôt un outil exclusivement tourné vers l'enseignement (des fiches pour la classe sont disponibles ainsi qu'un manuel du professeur) ou l'apprentissage individuel, quel que soit le niveau. Nous n'avons pas encore d'importateur français pour ce produit, mais cela ne saurait tarder, vu son excellente vocation éducative et sa diffusion possible du collègue aux dernières années d'université.

Nous ne saurions que trop conseiller à tous ceux qui enseignent la programmation, souhaitent le faire, ou veulent simplement avoir une vue claire de ses fondements, de jeter un coup d'oeil à Scheme et aux deux livres cités (d'autres sont en cours de traduction). EdScheme est un outil de pédagogues qui peut les y aider.

Jean-Paul ROY  
Faculté des Sciences de Nice

*Distributeur :*

*Lambda Publications  
194 Cheney Manor Road  
The Green  
Swindon, SN2 2NZ  
Grande-Bretagne*

*Prix approximatifs :*

*£70.00 : logiciel + le livre "The Schemer's Guide".  
£45.00 : idem avec la version étudiant du logiciel.  
£300.00 : licence d'établissement pour 30 machines.*