

Cahiers **GUT**enberg

☞ L'ENVIRONNEMENT DE PRODUCTION DE
DOCUMENTS L^AT_EX À L'IRISA

☞ Bertrand DECOUTY, Philippe LOUARN

Cahiers GUTenberg, n° 2 (1989), p. 90-94.

<http://cahiers.gutenberg.eu.org/fitem?id=CG_1989__2_90_0>

© Association GUTenberg, 1989, tous droits réservés.

L'accès aux articles des *Cahiers GUTenberg*

(<http://cahiers.gutenberg.eu.org/>),

implique l'accord avec les conditions générales

d'utilisation (<http://cahiers.gutenberg.eu.org/legal.html>).

Toute utilisation commerciale ou impression systématique
est constitutive d'une infraction pénale. Toute copie ou impression
de ce fichier doit contenir la présente mention de copyright.

L'environnement de production de documents T_EX à l'IRISA

Bertrand DECOUTY, Philippe LOUARN

IRISA-INRIA
Campus de Beaulieu — F-35042 Rennes cédex

Résumé

L'IRISA, regroupement de l'Unité de Recherche INRIA de Rennes et de l'Unité de Recherche Associée CNRS 227, comprend plus de 200 chercheurs, enseignants et ingénieurs en Informatique et Automatique. Ceux-ci ont des besoins évidents en matière d'outils de production de documents pour réaliser des rapports, articles, thèses, livres...

L'objectif est de fournir à tous les scientifiques un ensemble homogène d'outils fonctionnant dans un environnement hétérogène (UNIX, VMS, postes de travail scientifiques, micro ordinateurs, ...).

Après évaluation de diverses solutions, le choix de l'outil de base s'est porté sur T_EX, en raison de :

- son aptitude à la saisie de textes mathématiques ;
- sa robustesse ;
- sa diffusion sur un nombre important de machines ;
- la disponibilité d'outils multiples.

Ce sont ces derniers (éditeurs de textes, formateurs, traducteurs PostScript, éprouvage écran, interface micro-ordinateurs, génération de

figures, intégration de fichiers d'origines diverses, ...) qui seront présentés. Ces outils doivent impérativement fonctionner dans les deux environnements principaux de l'IRISA : UNIX et VMS.

1. Les éditeurs de textes

Avant de formater un document, il convient bien évidemment de le saisir à l'aide d'un éditeur de texte. Cette saisie peut se faire soit sur la machine d'exécution du formatage (station de travail de type Sun, VAX), soit sur un micro-ordinateur (Apple, Atari).

Dans le premier cas, outre les éditeurs standards des systèmes Unix et Vms, respectivement VI et EDT, on dispose de deux éditeurs gratuits, GNU emacs et MicroEMACS, tous deux se réclamant de la philosophie EMACS, dont l'auteur original fut Richard Stallman, aux débuts des années 1970.

1.1. L'éditeur GNU Emacs

L'éditeur GNU Emacs est un produit de la Free Software Foundation, dirigée par Richard Stallman. Si cet éditeur est gratuit, en revanche il n'est pas du domaine public car il fait l'objet d'un *copyright* attachée à la FSF ainsi que de conditions strictes de copies et de distributions. Au sein de la communauté Unix, il est très populaire car on peut pratiquement tout faire à partir de GNU Emacs. D'autre part, c'est un produit en constante évo-

lution, très bien supporté, extensible à volonté grâce à son interpréteur LISP inclus.

Cette extensibilité a notamment permis le développement d'un mode T_EX adapté à la saisie de documents français, notamment au niveau des accents et des blocs. Par exemple, la frappe consécutive d'une voyelle puis de l'accent est remplacée **automatiquement** par la séquence correspondante pour obtenir la lettre accentuée.

Pour les blocs, GNU Emacs peut, sur demande, ajouter dans le texte le `\end{...}` correspondant au `\begin{...}` sur la ligne courante puis insérer une ligne vide entre eux.

L'auteur de ce mode, (programme Lisp `ftex-modes.el`) est Marc Shapiro, `shapiro@inria.inria.fr`. GNU Emacs est disponible sur une large gamme de matériels, essentiellement de type mini-ordinateurs (par exemple : Sun3, Sun4, DEC, Gould, Hewlett-Packard, Apollo, Alliant, Convex,...) et au-delà, vu son encombrement.

1.2. MicroEMACS

MicroEMACS est un emacs à vocation principalement micro ordinateurs, qui offre, par conséquent, des possibilités moindres que GNU Emacs. En contrepartie, il peut s'exécuter sur des machines pour lesquelles GNU Emacs n'existe pas : IBM PC et compatibles, Atari ST, Amiga, Apple. Bien évidemment, des versions UNIX et VMS existent aussi.

L'auteur de MicroEMACS est Daniel Lawrence, `nwd@j.cc.purdue.edu`. MicroEMACS peut être copié et distribué librement pour toute application non-commerciale. Il possède un *copyright* attaché à l'auteur.

Si MicroEMACS n'est pas extensible, on peut cependant programmer des *macros-instructions*, exécutées sur demande de l'utilisateur. Le langage de macro-programmation s'apparente au Basic (IF, ELSE, GOTO, WHILE, BREAK,..) et permet d'exécuter toutes les commandes disponibles en mode interactif, d'utiliser des variables, de faire des opérations logiques ou numériques... Une des macros développées à l'IRISA permet de remplacer, *a-posteriori*, tout couple (lettre-accent) par son équivalent L^AT_EX.

1.3. Saisie sur micro ordinateurs

La saisie de documents L^AT_EX peut s'avérer, pour certaines personnes, plus simple sur un micro ordinateur que sur une station de travail. Tous les micro ordinateurs ont en effet un jeu de caractères (et un clavier) international, ce qui, moyennant un post-traitement, facilite la saisie. D'autre part, certains chercheurs sont équipés, à titre personnel, d'un micro ordinateur et souhaitent en profiter pour taper, chez eux, tout article ou thèse. Deux environnements sont supportés, pour lesquels des utilitaires ont été développés afin de récupérer, dans certains cas, tout texte saisi sur ces micro ordinateurs.

1.3.1. Apple Macintosh

Une feuille de style et un traducteur ont été écrits pour permettre l'utilisation du logiciel **Word 3**. Ce développement a été réalisé pour faciliter la saisie du Rapport d'Activité INRIA 1988 ainsi que sa composition en L^AT_EX. Ce traducteur RTF-L^AT_EX s'est révélé à l'usage bien trop intolérant et sensible aux déviations par rapport au style préconisé. On envisage une approche plus "cognitiste", comme [MAR 89].

1.3.2. Atari ST

Dans l'environnement Atari ST, un traducteur de documents saisis avec le traitement de textes **Wordplus** en un document \LaTeX a été écrit. Il traduit le jeu de caractères Atari et remplace les attributs de texte (**gras**, *italique*, *indice*, *exposant*) par le code reconnu par \LaTeX . La frappe est ainsi facilitée, notamment pour les secrétaires qui bénéficient d'un confort supérieur à ce qu'elles auraient avec un éditeur de type emacs.

2. Le formateur

Le formateur \TeX retenu est le **INRST \TeX** de Michael J. Ferguson, d'origine Canadienne [FER 86]. Il a l'avantage de proposer la coupure de mots selon les règles françaises ou anglaises dans un même texte. D'autre part, il est disponible dans les environnements Unix et VMS et, dans ce dernier cas, supporte le jeu de caractères 8 bits de DEC. Le jeu de commandes le plus utilisé est \LaTeX , Version 2.09.

3. Insertion de graphiques, dessins

La possibilité d'insérer des dessins, graphiques, copie d'écran,... est une préoccupation constante des utilisateurs \TeX de l'IRISA. Deux possibilités leur sont offertes :

- L'incorporation de graphiques sous la forme de fichiers **PostScript**,
- l'utilisation des extensions EPIC, EEPIC à l'environnement Picture de \LaTeX .

3.1. Incorporation de fichiers PostScript

Pouvoir incorporer un fichier PostScript dans un document \LaTeX est devenu quelque chose d'indispensable de nos jours. En effet, d'une part pratiquement tous les logiciels graphiques ou de dessins génèrent des fichiers PostScript et, d'autre part, ce type de logiciel est disponible sur toutes les gammes de machines. Il est donc bien tentant d'utiliser son micro ordinateur pour réaliser un dessin qu'on voudra ensuite incorporer dans, par exemple, une thèse réalisée sur une station de travail.

Ceci est possible, de manière simple, grâce à la commande PSFIG.

PSFIG [DAR 87] permet d'inclure tout document PostScript conforme aux spécifications EPSF¹ [ADO 89].

Cette spécification impose en particulier la présence, dans le corps du fichier, de l'indication de l'encombrement du dessin, qui se manifeste par la ligne :

```
%%BoundingBox: llx lly urx ury
```

où **llx**, **lly** sont les coordonnées du coin inférieur gauche et **urx**, **ury** sont les coordonnées du coin supérieur droit. Dans le cas où le fichier PostScript ne comporterait pas cette ligne, on peut toujours, dans le corps de l'appel à PSFIG, lui donner ces informations.

PSFIG se charge de faire automatiquement :

- les translations nécessaires pour que le dessin apparaisse là où l'utilisateur souhaite qu'il apparaisse,
- la mise à l'échelle éventuelle (on peut indiquer la hauteur et/ou la largeur voulue),

¹Encapsulated PostScript File

- le *clipping* (sélection d'une partie seulement du dessin),
- la réservation de place au niveau de T_EX.

PSFIG génère des ordres `\special`, ce qui impose d'avoir un traducteur `dvi` qui les supporte. PSFIG a été utilisé avec succès pour incorporer des fichiers d'origine MacDraw (Apple Macintosh), Degas (Atari ST), Sun Rasterfile (grâce en particulier à l'utilitaire d'impression `psraster`, développé par Leonid Rosenboim, `leonid@math.tau.ac.il`).

L'auteur de PSFIG est Trevor Darrell, `trevor@grasp.cis.upenn.edu`.

3.2. Utilisation des extensions à l'environnement `Picture`

Sunil Podar, dans [POD 86], a défini des extensions à l'environnement `Picture` de L^AT_EX, sous forme de nouvelles commandes implémentées dans le fichier de macros `epic.sty`. Plus tard, Conrad Kwok, dans [KWO 88], a proposé des extensions à la fois à L^AT_EX et à EPIC, implémentées dans le fichier `eepic.sty`.

Ces deux extensions permettent de tracer simplement des figures géométriques telles que **lignes** (pleines, pointillées, d'épaisseur variable), **cercles** ou **disques** vides ou remplis (4 niveaux de gris), **splines**, **polygones** divers, vides ou remplis, voire même du **texte**.

Un outil de dessin interactif, **Fig**, a été développé par Supoj Sutanthavibul, de l'Université du Texas à Austin, (`supoj@SALLY.UTEXAS.EDU`), qui fonctionne sur matériel Sun, dans l'environnement Sunview. Une version X-Windows, **Xfig**, a été développée par Ken Yap de l'Université de Rochester, (`ken@CAYUGA.CS.ROCHESTER.EDU`).

Fig produit un code intermédiaire qui peut être traduit dans plusieurs langages graphiques, grâce à TRANSFIG, (**Translate Fig**) dont l'auteur est Micah Beck (`beck@cs.cornell.edu`) ([BEC 89]). Parmi ces langages, citons : L^AT_EX, P_iC_TE_X, PIC, PostScript et bien sur : (E)EPIC.

L'intérêt principal du couple (Fig, EEPIC) est que le résultat peut être visualisé par certains outils d'épreuve écran (voir ci-après). En sortie, EEPIC génère des ordres `\special` très voisin de ceux produits par `tpic` ce qui nécessite des traducteurs `dvi` supportant `tpic`.

4. Epreuve écran

Les performances graphiques des stations de travail, définition supérieure à 1000*800 *pixels*, ont permis le développement de logiciels d'épreuve écran des fichiers `dvi` produits par T_EX.

Citons,

- dans l'environnement Sunview : `texview`, `texsun`, `dvipage`,
- dans l'environnement X-Windows : `texx`, `xdvi`.

L'intérêt de ces logiciels est de donner, avant impression, une idée aussi exacte que possible de ce que sera le document une fois imprimé. Certains de ces logiciels supportent les extensions EPIC, EEPIC. Aucun n'incorpore cependant d'interpréteur PostScript, permettant de visualiser le contenu d'un fichier d'un tel fichier !

5. Impression des fichiers `dvi`

Le choix, au niveau de l'IRISA, du langage d'impression commun à tous

nos logiciels et à toutes nos machines est **PostScript**. Après avoir expérimenté `dvi2ps`, développé à l'origine par Mark Senn, Stephan Bechtolsheim et Neal Holtz, de l'Université de Carleton (Canada), nous utilisons maintenant `dvips`, développé par Tomas Rokicki, (`rokicki@sushi.stanford.edu`), Dorab Patel, Dick Grunwald et Caleb Hess.

C'est un produit gratuit qui utilise les fontes `pk`, qui interprète les `\special` utilisés par `PSFIG` et `tpic` et qui peut utiliser les fontes résidentes PostScript. Cette dernière possibilité n'est pas utilisée actuellement. Il peut imprimer les pages dans l'ordre **inverse**, de la page **i** à la page **j**. Il peut aussi inclure un prologue particulier, tel qu'un *LaserPrep*. Ce produit est maintenu et amélioré, pour suivre l'évolution de *TransFig* par exemple, par l'IRISA. Il a déjà permis la réalisation de nombreuses thèses et articles, dont certaines incluaient des fichiers PostScript d'origine Macintosh. Aucun *bricolage* manuel n'a été nécessaire.

6. Conclusion

La disponibilité d'un ensemble de produits d'origines très diverses et d'objectifs concordants, *production d'un document T_EX incluant des graphiques*, est quelque chose de très important pour la communauté scientifique de l'IRISA. Il ne faut cependant pas sous-estimer le travail nécessaire :

- à la récupération de ces produits non-commerciaux,
- à leur installation,
- à leur adaptation à l'environnement local,
- à leur test,

- à leur maintenance.

Concernant ces deux derniers points, le fait d'avoir un nombre important d'utilisateurs nous permet parfois de découvrir des *bugs* insoupçonnées de leurs auteurs !

Références bibliographiques

- [ADO 89] *ENCAPSULATED PostScript FILES Specification, Version 2.0*, PostScript Developer Tools & Strategies Group, PN LPS5002, 16 Janvier 1989.
- [BEC 89] Micah Beck, *TransFig: Portable Figures for T_EX*, Dept of Computer Science, Upson Hall, Cornell University, Ithaca, New York, 1989.
- [DAR 87] Trevor Darrell, *Incorporating PostScript and Macintosh figures in T_EX*, Dept of Computer and Information Science, University of Pennsylvania, Philadelphia, MS-CIS-87-13, GRASP LAB 95, Février 1987.
- [FER 86] Michael J. Ferguson, *A Multilingual T_EX*, Lecture Notes in Computer Science 236, pp 65-73, Juin 1986.
- [KWO 88] Conrad Kwok, *EEPIC: Extensions to epic and L^AT_EX Picture Environment Version 1.1*, dept of Electrical Engineering and Computer Science, University of California, Davis, 2 Février 1988.