

La rédaction de documents scientifiques avec **L^AT_EX**

Reinhard.Furrer@epfl.ch, Diego.Kuonen@epfl.ch et Marco.Picasso@epfl.ch

Département de Mathématiques



Le but de cet article est de promouvoir l'utilisation du traitement de texte L^AT_EX pour la rédaction de documents scientifiques. Cet article s'adresse à toute personne susceptible de rédiger un document scientifique, et plus particulièrement à celles et à ceux qui utilisent des logiciels tels que Word ou FrameMaker.

Qu'est-ce que L^AT_EX

Le traitement de texte L^AT_EX est un logiciel de composition typographique particulièrement bien adapté

à la rédaction d'articles scientifiques de grande qualité: articles, thèses, rapports, livres. L^ATEX permet aussi, de manière annexe, de produire toute sorte de documents, qu'il s'agisse de lettres, transparents ou posters.

Un peu d'histoire

En 1977, D. E. Knuth développe TEX un traitement de texte permettant l'écriture d'articles scientifiques de grande qualité typographique (voir la référence [1], à déconseiller au lecteur novice).

A partir de 1980, un jeu de macros évoluées utilisant TEX est développé: il s'agit de L^ATEX («layout L^ATEX»). TEX et L^ATEX étant des logiciels gratuits, un grand nombre d'extensions ont été développées par différents utilisateurs. Toutes ces extensions sont aujourd'hui regroupées dans la version actuelle qui s'appelle L^ATEX2_ε, dont les livres de référence sont [2] [3], qui est gratuite et disponible sur le Web [4] [5].

Qui utilise L^ATEX a l'EPFL ?

Un utilisateur chevronné de Word ou FrameMaker pourrait croire que l'utilisation de L^ATEX est réservée aux seuls mathématiciens et physiciens théoriciens. Les statistiques suivantes prouvent qu'il n'en est rien.

Nous avons passé plusieurs heures à la bibliothèque centrale (BC) de l'Ecole pour feuilleter les 566 (!) thèses de l'EPFL publiées entre 93 et 98. Nous avons reporté dans la figure 1 le pourcentage de thèses écrites avec L^ATEX, ceci pour chaque département de l'Ecole. Aussi surprenant que cela puisse paraître, ce sont les assistants-doctorants de la section SSC (systèmes de communication), qui utilisent le plus L^ATEX. Une lecture attentive des résultats indique que les personnes utilisant le plus régulièrement L^ATEX dans l'Ecole sont celles qui font une grande consommation d'équations. Pour conclure cette petite analyse statistique, notons que 27% des thèses EPFL sont écrites en L^ATEX.

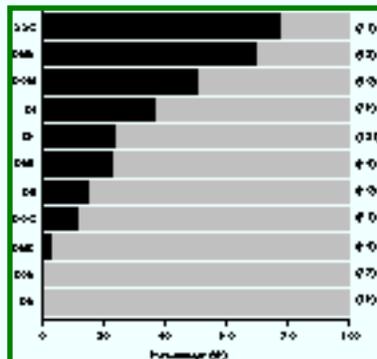


figure 1: pourcentages (%) de thèses écrites avec L^ATEX entre 1993 et 1998 en noir. Le nombre total de thèses est indiqué entre parenthèses

Actuellement, la quasi-totalité des livres mathématiques sont écrits en L^ATEX . La quasi-totalité des journaux scientifiques acceptent les articles écrits en L^ATEX , ce qui permet de réduire le temps nécessaire à la publication.

Avantages de L^ATEX

Le point fort de L^ATEX est certainement la qualité typographique du document obtenu. Puisque L^ATEX a été conçu pour écrire des formules mathématiques complexes, une quantité incroyable de symboles est disponible, voir la norme de l'American Mathematical Society *AmS* -TEX [6].

Dans un document L^ATEX , la mise en page est automatique. L'utilisateur tape des mots clés, par exemple `\chapter` pour un nouveau chapitre, `\section` pour une section, etc. L^ATEX calcule la mise en page selon ses propres critères de beauté.

L^ATEX possède entre autres les fonctionnalités suivantes:

- numérotation automatique des équations, figures, tableaux,
- partitionnement automatique du document en chapitres, sections, sous-sections, paragraphes,
- génération automatique de la table des matières, des tables des figures, des références bibliographiques (même croisées), de l'index et du glossaire,
- convertisseur LaTeX2html [7] disponible (actuellement le seul moyen raisonnable de faire des mathématiques en HTML).

Contrairement à Word ou FrameMaker, L^ATEX est disponible sur toutes les plates-formes et les fichiers sont 100% compatibles puisqu'en format ASCII. Ainsi, la taille des fichiers générés par L^ATEX est bien moindre que celle des fichiers générés par Word ou FrameMaker. Produire un document de 200 pages avec L^ATEX (une thèse ou un livre par exemple) est à la portée de tous les ordinateurs de l'Ecole.

Le prix à payer

Il y a, bien évidemment, un prix à payer pour avoir un résultat d'une qualité typographique irréprochable: L^ATEX n'est pas un traitement de texte WYSIWYG (*What You See Is What You Get*), mais peut être considéré comme un langage de programmation évolué, comme le C par exemple, dans le sens où il fait appel à TEX qui lui est un langage de plus bas niveau. Ceci signifie que le fichier source (.tex) doit être compilé. Le compilateur L^ATEX produit un fichier .dvi (DVI, *device independent*) qui peut

ensuite être converti en fichier PostScript avant d'être imprimé. Les fichiers DVI et PostScript peuvent être visualisés à l'écran à l'aide de (pre)viewers comme par exemple xdvi [4] et Ghostscript [8]. Il faut préciser qu'il existe des interfaces graphiques WYSIWYG de L^ATEX . Citons par exemple LyX [9] et Scientific Word [10] (disponible sur distrilog) pour Mac et Windows 95/98NT.

Pour conclure cette section, travailler avec L^ATEX peut sembler (à un adepte de Word ou Framemaker) une occupation barbare à l'aube du 21-ième siècle. Toutefois, le temps d'adaptation est court (quelques jours suffisent), preuve en est le nombre de thèses écrites en L^ATEX à l'EPFL.

Un exemple

Voici un exemple simple pour illustrer notre propos. Le fichier ASCII exemple.tex contient les lignes suivantes (les commentaires sont précédés d'un %) :

```
\documentclass{article}

% écrire un article

\usepackage{amsmath}

% charger les fonctionnalités mathématiques

\begin{document}

% pour commencer

\begin{equation}

% début de l'expression mathématique

\lim_{n_0 \to \infty} 2^{1-n_0} \sum_{k=0}^{n_0} \binom{k+n_0-1}{k}
\frac{1}{2^k}=1
\end{equation}
\end{document}
```

A partir de ce fichier ASCII, L^ATEX génère un fichier exemple.dvi, qui peut être visualisé à l'écran. A partir de ce fichier DVI, il est possible de générer un fichier PostScript, qui peut être imprimé. Le résultat est présenté dans la figure 2. Les mêmes formules obtenues avec Word et FrameMaker sont présentées dans les figures 3 et 4, respectivement.

$$\lim_{n_0 \rightarrow \infty} 2^{1-n_0} \sum_{k=0}^{n_0} \binom{k+n_0-1}{k} \frac{1}{2^k} = 1$$

Figure 2: formule obtenue avec L^ATEX

$$\lim_{n_0 \rightarrow \infty} 2^{1-n_0} \sum_{k=0}^{n_0} \binom{k+n_0-1}{k} \frac{1}{2^k} = 1$$

Figure 3: formule obtenue avec Word

$$\lim_{n_0 \rightarrow \infty} 2^{1-n_0} \sum_{k=0}^{n_0} \binom{k+n_0-1}{k} \frac{1}{2^k} = 1$$

Figure 4: formule obtenue avec FrameMaker

Un mot sur les figures

L'inclusion de figures dans un document L^ATEX peut se faire de deux manières différentes: soit en utilisant les fonctionnalités graphiques de L^ATEX (ce qui peut devenir très douloureux, voir [3]), soit en incluant des fichiers PostScript. Le lecteur pourra par exemple consulter le répertoire **/graphics/** dans [5] ou **Outils de production graphique** dans [11] pour avoir des exemples de logiciels graphiques générant des fichiers PostScript adéquats.

Informations utiles

Une classe **lettre EPFL** (EPFL-letter) est disponible au DMA, permettant d'éditer des lettres contenant l'en-tête officiel de l'EPFL. Malheureusement, il n'existe pas encore de classe **thèse EPFL**. La classe **a0poster** est disponible au DMA et permet de créer efficacement des posters au format A0, une imprimante A0 couleur étant disponible au SIC [12].

Sur quelle plate-forme L^ATEX est-il disponible ?

Le système L^ATEX est gratuit et disponible sur la plupart des plates-formes [4] [5]. Néanmoins, l'installation de la version de base peut s'avérer difficile. Il existe des sites [13] [14] contenant des distributions standard pour chaque plate-forme: Unix, Linux, VMS, DOS, OS/2, Windows3.x/95/98/NT, MacOS, Atari, Amiga, etc. Des versions très complètes, plus faciles à installer mais payantes sont évidemment disponibles (par exemple PCTex [14] sur Windows3.x/95/98/NT). Mentionnons encore teTeX-0.4.1 disponible sous ASIS (castor.epfl.ch/asis/TeX.html) pour toutes les architectures Unix de l'EPFL.

Bibliographie

1. Donald E. Knuth (1984). **The TeXbook**, Addison-Wesley, ISBN 0-201-13448-9.
2. Leslie Lamport (1994). **L^ATEX User's Guide and Reference Manual**, Addison-Wesley, ISBN 0-201-52983-1.
3. Michel Goossens, Frank Mittelbach et Alexander Samarin (1993). **The L^ATEX Companion**, Addison-Wesley, ISBN 0-201-54199-8.
4. Comprehensive TEX Archive Network: <http://www.ctan.org/>
5. Swiss SunSITE Directoire /mirror/tex: <ftp://sunsite.cnlab-switch.ch/mirror/tex/>
6. AmS -TEX Resources Home Page: <http://www.ams.org/tex/>
7. The LaTeX2HTML Distribution: <http://www-dsed.llnl.gov/files/programs/unix/LaTeX2html/>
8. Ghostscript, Ghostview and GSview: <http://www.cs.wisc.edu/~ghost/>
9. LyX The Document Processor: <http://www.lyx.org/>
10. Scientific Word Ltd.: <http://www.sciword.demon.co.uk/>
11. Une encyclopédie L^ATEX : <http://www.loria.fr/services/tex/>
12. Réalisation d'affiches au format A0 au SIC: <http://slwww.epfl.ch/SIC/SL/servdist/PostersHP755CM/All/Generalites.html>
13. Sources for TEX Freeware and Shareware: <http://www.ams.org/tex/public-domain-tex.html>
14. Distributions et environnements pour L^ATEX : <http://www.loria.fr/services/tex/distributions.html>

[retour au sommaire du Flash informatique du mois de mars 1999](#)

[retour à la page principale des Flash informatique](#)

[Vos commentaires](#)

© FI-2-99 du 9 mars 1999