

## MusiX $\TeX$

### L'écriture de la musique polyphonique ou instrumentale avec $\TeX$

*$\beta$ -Test Version T.394 – (22 mai 1995)*

---

Daniel TAUPIN

*Laboratoire de Physique des Solides (associé au CNRS)  
bâtiment 510, Centre Universitaire, F-91405 ORSAY Cedex*

Ross MITCHELL

*CSIRO Division of Atmospheric Research,  
Private Bag No.1, Mordialloc, Victoria 3195, Australia*

Andreas EGLER<sup>‡</sup>

*(Ruhr-Uni-Bochum) Ursulastr. 32  
D-44793 Bochum*

**Abstract.** *MusiX $\TeX$  is a new music typesetting package derived from Music $\TeX$ , but it provides more beautiful scores than Music $\TeX$  did. While Music $\TeX$  was a single pass package, MusiX $\TeX$  is a three pass system: the first pass performs a rough  $\TeX$ ing which reports the spacings of each music section, the second pass is a computation of the best note spacings, and the third one is the final  $\TeX$ ing process.*

*The quality of single notes is the same as in Music $\TeX$ , but slurs are much more beautiful, and notes are regularly spaced instead of being irregularly spaced with glue.*

**Résumé.** MusiX $\TeX$  est un nouveau progiciel de typographie musicale dérivé de Music $\TeX$ , mais produisant des partitions nettement plus belles. Alors que Music $\TeX$  est un système à une seule passe, MusiX $\TeX$  est un système à trois passes : la première est un  $\TeX$ age grossier qui repère les espacements dans chaque portion musicale, la deuxième calcule les espacement optimaux, et la troisième est la mise en page finale par  $\TeX$  ou  $\LaTeX$ .

La qualité des notes isolées est la même qu'avec Music $\TeX$ , mais les liaisons et les tenues sont bien plus belles, et les notes sont régulièrement espacées au lieu d'être hachées par les emplacements de glu.

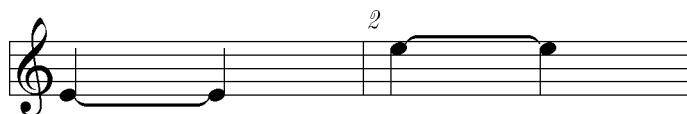
---

<sup>‡</sup> For personal reasons, Andreas Egler decided to retire from authorship of this work. Nevertheless, he has done an important work about that, and I decided to maintain his name on this first page. D. TAUPIN

## 1. Historique

Music $\TeX$  est maintenant connu et couramment utilisé dans le monde entier pour la typographie musicale, souvent par des amateurs éclairés, parfois même par des professionnels de l'édition.

Cependant les divers connaisseurs ont toujours regretté la médiocre esthétique des liaisons entre les notes, due au fait que seules des lignes horizontales (« `\hrule` ») pouvaient résister à la glu introduite par  $\TeX$ . Cela donnait donc quelque chose comme :



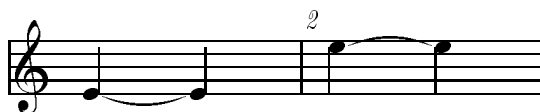
Diverses suggestions ont été faites, se ramenant toutes à un système à plusieurs passes, par exemple mettre des `\special` dans le DVI, analyser ce DVI octet par octet pour calculer la taille des liaisons, invoquer si nécessaire `metafont` pour enfin générer le texte final avec de belles liaisons.

En 1992, Ross MITCHELL<sup>1</sup> proposa un autre système, appelé Muflex, avec lequel  $\TeX$  écrivait en clair dans un fichier les espacements consommés — à un facteur d'échelle près — par chaque groupe de notes.

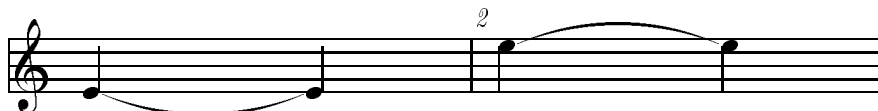
Ce fichier est alors lu par un petit programme — initialement en Fortran, maintenant en C — qui détermine la valeur optimale de l'espacement élémentaire (`\elemskip`) pour que chaque ligne de musique tienne dans une ligne de  $\TeX$ te (c'est-à-dire un `\hsize`) sans que  $\TeX$  ait à insérer de la glu.

Alors, à la passe finale  $\TeX$  lit les résultats des cogitations du petit programme Fortran ou C, et il sait à l'avance quel espacement il doit affecter aux diverses notes pour n'avoir pas de glu à introduire en fin de ligne. Du coup, si l'on sait que l'unité de longueur `\elemskip` vaut 14,25 point, et qu'une liaison mesure 13 unités de longueur<sup>2</sup>, alors il est facile de choisir la séquence de symboles pour avoir une courbe élégante de la bonne longueur, au point près.

Ainsi, avec MusiX $\TeX$  la petite séquence précédente devient :



et, en augmentant les espacements, on obtient :



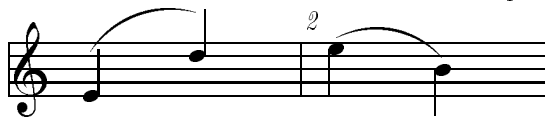
1. CSIRO Division of Atmospheric Research, Mordialloc, Victoria – Australie.

2. En fait c'est rarement un entier à cause des raccords.

Ensuite MusiX<sub>TEX</sub> a été créé par Andreas EGLER et Daniel TAUPIN, en mettant un peu plus au point le Muflex de Ross MITCHELL et en « négociant » certaines caractéristiques de Music<sub>TEX</sub>.

## 2. Caractéristiques de MusiX<sub>TEX</sub>

La plupart des commandes sont reprises de Music<sub>TEX</sub>, parfois avec des changements de nom comme `startpiece` au lieu de `debutmorceau`. On peut en sourire, mais l'existence de mots clés issus du Français déclenche parfois des réactions d'allergie... En plus, il y a nécessairement des macros spéciales pour réaliser des liaisons dont l'altitude finale est différente de celle de départ, par exemple :



Voici un autre exemple — Intermezzo op. 117,1 de BRAHMS — d'après des données de Miguel FILGUEIRAS

Two systems of musical notation for Brahms' Intermezzo op. 117,1. The first system shows a complex passage with multiple slurs and articulations, including a '2' above a note. The second system continues the piece with similar complex notation, including a '3' above a note and a '4' above a note.

## 3. Avantages et difficultés de MusiX<sub>TEX</sub>

### 3.1. Le problème de la glu

Il est clair que la notion de *glu* est essentielle à <sub>TEX</sub>, parce qu'elle permet des justifications équitablement réparties dans les lignes. Music<sub>TEX</sub> en faisait aussi un usage modéré, pour justifier approximativement les lignes des partitions musicales

dont, il faut le noter, les « paragraphes » ne peuvent pas se terminer par des lignes incomplètes.

Mais l'expérience de Music $\TeX$  a été que la glu imposait des liaisons avec une grande zone horizontale, pour permettre les recouvrements ou les extensions de `\hrule`. En outre, si l'utilisateur était peu méticuleux, la glu pouvait introduire de larges espaces vierges entre des zones de notes compactes<sup>3</sup>

MusiX $\TeX$  résoud tout ça, mais le revers de la médaille est que le moindre espacement parasite :

- oubli du `%` en fin de ligne, si elle n'est pas terminée par un mot clé,
- boîtes contenant du texte (chants) débordant de l'espace imparti pour le groupe de notes,

entraîne, au mieux des **Underfull boxes** comblées *in extremis* par de la glu, au pire des **Overfull boxes** catastrophiques.

Aussi, quand on récupère ces messages, faire la chasse aux débordements ou aux blancs parasites est une opération délicate, seulement digne d'un bon  $\TeX$ pert.

### 3.2. La compatibilité avec Music $\TeX$

Notre idée — et celle d'un autre musicien, Werner ICKING — était d'avoir un nouveau système utilisant les mêmes commandes que Music $\TeX$  sauf impossibilité dure, et offrant en plus une mise en page plus automatique, une génération de liaisons esthétiques avec des commandes additionnelles.

Par la suite, l'un des co-auteurs — Andreas EGLER — a voulu faire autrement, c'est à dire un système nouveau, utilisant les bases de Music $\TeX$  mais avec des commandes, internes et externes, différentes :

- unification de certaines commandes dont le choix pouvait être automatisé... avec suppression des anciennes ;
- gain de vitesse à la compilation en remplaçant beaucoup de `\def` par des `\let`, certes plus rapides mais non encapsulées ;
- remplacement des commandes issues du français et de l'italien par des mots issus de l'anglais<sup>4</sup>;
- verrouillage de certains identificateurs internes en y insérant des `@` ;
- raccourcissement de certaines commandes, certes longues mais claires, sans doute pour des questions de place utilisée, ce qui entraîne parfois des ambiguïtés.

---

3. C'est l'expérience de tous les débutants en Music $\TeX$ .

4. Pourtant Andreas EGLER est allemand, et j'aurais préféré qu'il remplace `\barre` par `\Takt` plutôt que par `\bar` qui prête à confusion avec  $\TeX$ /L $\TeX$ .

---

Toutefois, tout en ayant proclamé que les gens devaient abandonner Music<sub>TEX</sub> pour passer à MusiX<sub>TEX</sub>, sans espoir de retour, il a accepté de développer un jeu annexe de macros, `musicxpt`, qui superpose au MusiX<sub>TEX</sub> fondamental pratiquement toutes les commandes auxquelles les pratiquants de Music<sub>TEX</sub> sont habitués.

Et cela marche... sauf petits détails que nous sommes en train de réviser.

Il est donc actuellement possible d'avoir un fichier source unique que l'on peut au choix compiler avec Music<sub>TEX</sub> ou MusiX<sub>TEX</sub>. Pour ce faire, il suffit de changer les `\input` du début ou, encore mieux, de créer deux formats :

1. un format Plain `TEX+musicnft+musictex`,
2. un format Plain `TEX+musixtex+musicxpt`.

### 3.3. Les problèmes restant à résoudre

1. Des discussions encore en cours entre A. EGLER d'une part, et D. TAUPIN et W. ICKING d'autre part, liés à une conception différente de la stratégie de développement de MusiX<sub>TEX</sub>.
2. Quelques problèmes de compatibilité de commande.
3. L'insertion des paroles des chants, sachant que `musixflx/Muflex` ne sait pas comprimer des textes trop encombrants, et que l'encombrement relative des notes et des textes n'est pas la même à la première et à la seconde passe.

## 4. Disponibilité

- Original de la version supportée par D. TAUPIN sur `rsovox.lps.u-psud.fr` (actuellement T.394);
- Copies de cette version sur les divers CTAN;
- La version d'Andreas EGLER, qui reflète son point de vue, est disponible sur `ftp.dante.de`, soit dans les "contrib", soit dans "incoming". Cette version est incompatible avec Music<sub>TEX</sub>.

## 5. Deux exemples

On trouvera en page 112 le dbut de l'Ave Maria de Charles GOUNOD pour orgue et soliste, tir avec le format `musictex.fmt` (MusiX<sub>TEX</sub>), et en page 113 le tirage du mme fichier source avec format `musixtex.fmt` (MusiX<sub>TEX</sub>). Remarquer les différences de forme des liaisons, et la glu excdentaire aux mesures 10–12 avec Music<sub>TEX</sub>.

# Méditation – Ave Maria

G.O.: flûte 8' [+4']  
Positif : flûtes 8'+4' [+2']  
Pédale : 16', acc. positif

Charles Gounod & J.-S. Bach  
Transcription Orgue+soliste Daniel Taupin  
& Markus Veittes

Positif

Chant

Violon

Positif

ri- a,

ple- na, Do- mi- nus te- cum,

# Méditation – Ave Maria

G.O.: flûte 8' [+4']  
Positif : flûtes 8'+4' [+2']  
Pédale : 16', acc. positif

Charles Gounod & J.-S. Bach  
Transcription Orgue+soliste Daniel Taupin  
& Markus Veittes

Positif

Chant

Violon

Positif

ri — a,

gra — ti — a

ple — na,

Do — mi — nus te — cum,