

TEX, UN AN APRÈS...

Raymond SEROUL

Je commencerai par préciser deux mots de vocabulaire : *éditeur de texte* et *traitement de texte*.

Un éditeur de texte est un programme qui vous permet d'écrire sur une disquette ce que vous avez tapé sur le clavier. Il vous fournit en général des commodités : recherche d'un mot dans un texte, remplacement d'un mot par un autre, copie ou déplacement d'un bloc de texte, *etc.*

Un traitement de texte est un programme qui vous permet d'imprimer un document sous sa forme définitive. Selon sa puissance, votre texte sera justifié à droite et à gauche, il comprendra différentes sortes de caractères (les fontes), qui pourront être en outre en gras, en italique. Vous pourrez aussi incorporer des mathématiques, des figures ou des photos.

Il existe deux types de traitement de texte:

- les WYSIWYG (**W**hat **Y**ou **S**ee **I**s **W**hat **Y**ou **G**et). En français : ce que tu vois sur ton écran est exactement ce que tu obtiendras (*) sur ta feuille de papier.
- les autres, dont TEX fait partie.

Les traitements de texte de la première partie sont ceux que l'on trouve sur un Macintosh (MacWrite, Writer +, Microsoft Word).

L'oreille humaine est un organe d'une très grande sensibilité. Elle est capable de détecter une fausse note dans une masse orchestrale touffue. De manière analogue, l'œil est capable de performances extraordinaires. Des variations infinitésimales au niveau du tracé des caractères peuvent donner l'impression qu'il s'agit d'un nouveau jeu de caractères. Alors, que dire de la répartition des blancs dans un texte !

Si j'écris cela, c'est pour vous dire que la lisibilité, le confort, l'harmonie, la beauté d'un texte dépendent pour une très grande part d'infiniments petits. Autrement dit, il faut incorporer énormément d'informations dans un texte pour arriver à un résultat satisfaisant. Pour vous en convaincre, essayez mentalement de décrire une belle page typographique au téléphone, votre correspondant imaginaire devant vous fournir une copie indiscernable de l'original.

© L'OUVERT 47 (1987)
(*) enfin, presque!

C'est pour cette raison que les traitements de texte *actuels* du type WYSIWYG ne peuvent fournir (jusqu'à preuve du contraire) que des résultats du style " amateur éclairé". Un blanc de 0.1 millimètre est très difficile à apprécier sur un écran. . . Il y a deux ans, je trouvais les productions de MacWrite très satisfaisantes. Entre temps, je me suis intéressé à la typographie et ma vision a changé. A l'heure actuelle, un texte MacWrite me met mal à l'aise. J'ai la sensation d'un chaos : les fontes (disons Times) sont agréables, flattent l'œil, mais les blancs sont très mals répartis. Et la situation s'aggrave considérablement lorsqu'il est question de formules mathématiques.

C'est pour remédier à la dégringolade vertigineuse de la qualité typographique des textes scientifiques que Donald E. KNUTH a écrit un traitement de texte qu'il a baptisé T_EX. Maintenant, c'est la machine qui choisit les fontes appropriées et qui calcule au centième de millimètre la disposition des caractères sur la feuille de papier.

Cela ne résoud pour autant pas *tous* les problèmes. Il faut décider (combien de blanc entre deux paragraphes, de combien dois-je indenter, *etc*). Et surtout, il faut apprendre à parler à la machine. Puisque T_EX n'est pas un WYSIWYG, on truffe le texte de commandes de formatage : on travaille en aveugle, il faut être capable d'*imaginer* le document final. C'est aussi agréable que conduire une voiture les yeux bandés! Ce n'est qu'après avoir codé tout son texte que l'on peut enfin voir et juger. Ceux qui programment me comprendront mieux si je leur dit que T_EX est un *compilateur*. Pour reprendre un terme à la mode, T_EX n'est pas du tout, mais alors pas du tout convivial!!!

Ceci dit, des efforts sont entrepris partout dans le monde pour donner à T_EX un "visage humain". Strasbourg a apporté sa contribution avec le logiciel STRATEC. Ainsi, pour obtenir la formule

$$E(\eta) = \int_{-\infty}^{+\infty} \left[1 + \sum_{\nu=0}^{+\infty} \frac{\xi^\nu}{\nu!} \right] \sqrt[3]{1 + \xi^2} e^{-2i\pi(\xi f_\xi + \eta f_\eta)} d\xi$$

on code, très naturellement et sans maux de tête

$$[[E(\eta) = \int_{-\infty}^{+\infty} \left[1 + \sum_{\nu=0}^{+\infty} \frac{\xi^\nu}{\nu!} \right] \sqrt[3]{1 + \xi^2} e^{-2i\pi(\xi f_\xi + \eta f_\eta)} d\xi]]$$

Voici la même formule codée en T_EX *pur et dur*.

$$\begin{aligned} & \text{\$}E(\eta) = \int_{-\infty}^{+\infty} \\ & \text{\Bigl}[1 + \sum_{\nu=0}^{+\infty} \frac{\xi^\nu}{\nu!} \text{\Bigr]} \\ & \text{\root 3\of{1 + \xi^2} e^{-2i\pi(\xi f_\xi + \eta f_\eta)} d\xi \text{\$}} \end{aligned}$$

C'est beaucoup plus difficile à lire! Comparez enfin la formule ci-dessus avec la

même formule composée avec le logiciel MacEquation. (Il m’a fallu autant de temps pour la dessiner avec MacEquation que pour la coder en STRATEC).

$$E(\eta) = \int_{-\infty}^{+\infty} \left[1 + \sum_{v=0}^{+\infty} \frac{\xi^v}{v!} \right] \sqrt[3]{1+\xi^2} e^{-2\pi i (\xi \eta + \eta^3)} d\xi$$

Vous voyez la différence de qualité? Regardez en particulier la répartition des blancs dans les deux formules. Dans la formule créée par T_EX, la gestion des blancs est *automatique*. Par contre, j’ai fait ce que j’ai pu avec MacEquation.

On peut distinguer trois niveaux d’utilisation de T_EX :

- utilisateur ordinaire (cela comprend 90% des articles composés dans cette maison),
- utilisateur confirmé (c’est le niveau requis pour composer ‘L’Ouvert’),
- utilisateur professionnel.

Les américains, grands amateurs de titres, appellent “Grand Maître” et “Grand Sorcier” les personnes des niveaux deux et trois.

L’expérience nous a montré qu’il est difficile à un profane de savoir quelle est la compétence requise pour coder son texte en T_EX. Pour situer le problème, il faut réaliser que vous donnez à T_EX une *très longue* chaîne de caractères (disons longue d’un kilomètre). Vous avez donc en entrée une structure *unidimensionnelle*. Et cette structure doit décrire un objet *bidimensionnel* (la feuille de papier).

- Si votre texte ne contient que des “lignes” (maths ou pas, peu importe), vous vous situez au niveau un. Le codage est simple, naturel et la frappe se fait au *kilomètre*. Cela s’apprend en quelques heures.

- Si votre texte ressemble à ceux qui sont soumis à ‘L’Ouvert’ (c’est-à-dire s’il comprend des tableaux, des structures bidimensionnelles, une mise en page “magazine”), vous vous situez au niveau deux. Il faudra que vous indiquiez vous même à T_EX comment gérer la feuille de papier. Le codage est d’autant plus complexe que l’on ne sait jamais à l’avance à quel endroit de la page sera située telle partie du texte.

- Il se peut que vous ayez besoin un jour de numéroté automatiquement les lignes du texte imprimé (où *commencera* la ligne 110?), vous pouvez avoir besoin de notes de bas de page qui font elles-mêmes appel à d’autres notes, ou vous voulez encore des notes de bas de page sur plusieurs colonnes. Bref, vous voulez que T_EX vous sorte quelque chose qui ne fait pas partie du *format standard*. C’est possible, car contrairement aux autres traitements de texte, T_EX n’est pas un programme figé : *c’est un langage de programmation*. On peut enrichir T_EX en lui ajoutant de nouvelles *macros*. Mais pour cela, vous devrez trouver un Grand Sorcier qui voudra bien s’occuper de vous. . .

L’accès aux niveaux un et deux est assez facile. Si Mme LE GUYADER et moi avons

autant peiné au début, c'est qu'il nous a fallu démarrer directement au niveau deux. Par contre, \TeX considéré comme langage de programmation, est excessivement difficile. Cela fait un an que je fréquente \TeX à raison d'une heure par jour en moyenne. Il me faudra encore un ou deux ans pour arriver au troisième niveau. Les Grands Sorciers eux-mêmes ont beaucoup de mal. Voici un exemple : \KNUTH a écrit une macro qui permet de travailler en deux colonnes. Malheureusement, cette macro comporte deux erreurs qui la rendent inutilisable. Je connais deux autres versions de cette macro, où les erreurs sont parait-il réparées. Il n'en est rien, hélas! Et pourtant, le texte de cette macro tient sur une simple page.

Quelles sont les qualités et les défauts de \TeX ?

Commençons par les qualités.

- Tout d'abord, ce qui frappe au premier abord est la qualité du document produit. \KNUTH a gagné son pari : il voulait un traitement de texte capable de sortir des pages de typographie capables de soutenir la comparaison avec les meilleures productions de la typographie au plomb.

- Une autre réussite éclatante de \TeX est le codage des formules de mathématique. Ce codage est tellement naturel qu'il s'apprend en quelques minutes! (Ne pas confondre l'apprentissage du codage avec celui du clavier et de l'ordinateur.) Je n'ai encore jamais vu quelqu'un hésiter devant le codage d'une formule, aussi complexe soit elle. Autre point important : c'est le programme qui se charge de la gestion des blancs, des espacements entre les caractères, de leur taille dans une formule de mathématiques. La frappe d'un texte mathématique "qui ne contient que des lignes" se fait donc au kilomètre, comme on dit. \KNUTH a optimisé tout ce qui concerne les mathématiques : coder une matrice est aussi facile que de taper ce texte.

- \TeX est un programme qui est dans le domaine public (le source PASCAL est édité par Addison-Wesley). Vous n'avez à payer que le prix de l'implantation sur la machine de votre choix. Vu la qualité du programme, les prix sont dérisoires.

- Corollaire de la remarque précédente : \TeX est maintenant disponible sur tous les micro-ordinateurs courants : IBM PC et compatibles, Macintosh, Atari et Amiga.

- Enfin, \TeX a été choisi comme standard par l'American Mathematical Society.

Passons maintenant aux défauts.

- J'en ai signalé déjà un : le manque total d'interactivité et de convivialité de \TeX .

- \TeX est un produit démodé : ce programme a été conçu au début des années 70. C'est le reflet de l'informatique pure et dure de l'époque. On ne communique, péniblement, avec la machine que via le clavier et par codes ésotériques. Pas question d'un quelconque langage visuel, ce qui est un handicap très lourd quand on veut faire de la mise en page. Pire encore, \TeX a été écrit par \KNUTH pour

son propre usage. L'embêtant, c'est que ce monsieur a une pensée compliquée. En outre, on a l'impression que \TeX , en tant que langage de programmation, est un assemblage de bouts de ficelles et de sparadrap. C'est pour ces raisons que le niveau trois est si difficile à maîtriser.

- Il est illusoire de constituer une bibliothèque de macros. Une macro est écrite pour un usage très particulier. Dès qu'on la sort du contexte où elle a été écrite, on est sûr d'avoir des accidents. Le recours aux Grands Sorciers est inévitable.

- \TeX n'est compatible avec aucun des standards qui se dégagent à l'heure actuelle en micro-édition. Le langage de description de page POSTSCRIPT prend de plus en plus d'importance : c'est déjà un standard de fait. Mais \TeX produit sa propre description de page (dvi), qu'il faut ensuite traduire en POSTSCRIPT pour se servir d'une Laserwriter.

- \TeX ne possède qu'un jeu très pauvre de fontes. Et en plus, les fontes existantes ne sont pas très belles. Elles ont un air vieillot et elles aggrèssent l'œil. La raison de cette pénurie est que \TeX n'accepte que des fontes fabriquées par un autre programme qui s'appelle METAFONT. Pas question donc de se servir d'un jeu de fontes du commerce. Vous me direz : il n'y a qu'à redessiner les fontes classiques à l'aide de ce programme. Seulement, il y a un os, et de taille : le programme METAFONT est encore plus dur à maîtriser que \TeX lui-même ! Peu de personnes en sont capables à l'heure actuelle.

Alors \TeX , pour qui et pour quoi ?

Commençons par répondre à la deuxième question. Ce programme a été conçu pour composer un texte mathématique. Ce type de texte ne pose pas de problème, les formules mises à part. Puisque \TeX résoud magnifiquement le problème des formules et de la gestion des blancs, je ne peux que le conseiller chaudement. Ma seule réserve concerne les diagrammes (\TeX est incapable de tracer un trait oblique). Plus généralement, \TeX peut s'occuper de tout texte qui ne nécessite pas de mise en page compliquée. Là où les ennuis commencent, c'est lorsque l'on demande à \TeX de s'occuper de mise en page. Ce programme peut **tout** faire, c'est vrai, mais à quel prix ! La loi de Peter s'applique aussi aux programmes. MacWrite a manifestement été conçu pour rédiger une lettre, voire un petit rapport. On lui demande de composer des livres entiers, des textes mathématiques et j'en passe. La même chose est aussi valable pour \TeX : composer '*L'Ouvert*' avec ce programme, c'est déjà le pousser dans son domaine d'incompétence. Mais que faire d'autre ?

Qui a intérêt à se servir de \TeX ? En premier lieu, les mathématiciens, pour qui il a été écrit. Plus généralement, pour tous les amoureux de la belle typographie qui n'ont que des rectangles à composer. \TeX est aussi irremplaçable pour une personne qui veut écrire un livre. Les épreuves à corriger, connaît plus ! On apporte à l'éditeur un ouvrage de qualité professionnelle déjà composé. Vous aurez vraisemblablement quelques problèmes : l'éditeur vous demandera de modifier tel ou tel formatage, ce qui nécessitera un recours à un Sorcier. Enfin, on peut aussi faire de \TeX un but en soi. Sa programmation est tellement complexe qu'elle

remplace avec bonheur les échecs.

Je suis un peu triste concernant l'avenir de l'édition des textes mathématiques. L'adoption comme standard de \TeX par l'AMS est redoutable, car cela fige le paysage pour longtemps. Nous avons besoin d'un traitement de texte moderne, \TeX ne doit être qu'un premier pas. Mais qui aura le courage et le génie de dépasser \TeX ? J'ai bien peur que KNUTH ne nous ait fait le coup du FORTRAN et que \TeX reste un produit universitaire en marge de l'édition professionnelle actuellement en plein bouillonnement.