

Cahiers **GUT** *enberg*

☞ MULTI-COLONNAGE : COMMENT FAIRE EN
L^AT_EX

☞ Jacques ANDRÉ

Cahiers GUTenberg, n° 17 (1994), p. 49-62.

<http://cahiers.gutenberg.eu.org/fitem?id=CG_1994__17_49_0>

© Association GUTenberg, 1994, 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.

Multi-colonnage : comment en faire en L^AT_EX?

Jacques ANDRÉ*

Irisa/Inria-Rennes, Campus de Beaulieu
F-35042 Rennes cedex
jandre@irisa.fr

Résumé. Cet article d'initiation montre comment composer, en L^AT_EX grâce au style `multicol`, un texte sur plusieurs colonnes.

Abstract. *This paper is a tutorial on `multicol`, a L^AT_EX style to format multi-column pages.*

Parmi les « questions fréquemment posées » sur la messagerie GUT¹ on en trouve souvent qui reviennent à celle-ci :

Comment composer un texte en L^AT_EX sur plusieurs colonnes ?

Le problème est qu'en effet l'option `twocolumn`² ne permet d'avoir qu'une ou deux colonnes, chaque changement se faisant nécessairement avec un changement de page. Par ailleurs, ces colonnes ne sont pas balancées.

La réponse à cette question est alors : « utilisez `multicol` ». Le but de cet article est d'en dire un peu plus, de montrer quelques exemples et de donner au lecteur les informations pour qu'il puisse aller plus loin.

*. L'auteur tient à remercier ici ceux qui ont corrigé une première version de cet article, en particulier Bernard GAULLE, Michel GOOSSENS, Philippe LOUARN, Frank MITTELBACH et Christian ROLLAND.

1. Rappelons que l'Association GUTenberg a créé une messagerie où chacun peut poser des questions et espérer y avoir des réponses. Les *Cahiers GUTenberg* ont par ailleurs publié une liste de ces QFP (questions fréquemment posées – traduction de *FAQ – frequently asked questions*) de la messagerie internationale [2].

2. Il n'y a pas de `s`, pas plus qu'à `twoside`, car en anglais on considère qu'il s'agit d'un adjectif (invariable) comme dans *a 10 page article*, « un article de 10 pages ».

1. Exemple

Voici un premier exemple montrant quelques possibilités de `multicol`. Nous verrons, dans la prochaine section, comment se procurer ce style. Dans cet exemple, comme dans les suivants, nous utilisons des caractères de petite taille (`\small`) de façon à les distinguer du reste du texte. Cet exemple (figure 2) a été composé par le programme \LaTeX de la figure 1. On y voit qu'il suffit d'être dans l'environnement `\begin{multicols}{n} ... \end{multicols}` (attention ici au `s` final du nom de cet environnement !) pour avoir `n` colonnes. Ces colonnes sont de largeur identique. On peut les séparer par une gouttière (colonne blanche) et y mettre éventuellement un filet (un trait – ici dans le cas des 4 colonnes, ce filet fait 0,25 mm). Des notes en bas de page peuvent y être appelées (et prennent alors toute la largeur de la page). Enfin, on voit que l'on peut aussi avoir des commandes de mise en page spécifiques, par exemple – ici dans le cas des quatre colonnes – une composition en drapeau.

```

\documentstyle[ ... ,multicol, ...]{...}

...

\begin{multicols}{2}
Aujourd'hui, les noms de René {\sc Higonnet} et Louis {\sc Moyroud}
...
pendant plus de quatre siècles.\footnote{Extrait de :
...
Grenoble, 18 décembre 1991.}
\end{multicols}

Aujourd'hui, les noms de René {\sc Higonnet} et Louis {\sc Moyroud}
...
pendant plus de quatre siècles.

\setlength{\columnseprule}{.25mm}
\begin{multicols}{4}\raggedright
Aujourd'hui, les noms de René {\sc Higonnet} et Louis {\sc Moyroud}
...
pendant plus de quatre siècles.
\end{multicols}

```

FIGURE 1 - *Programme \LaTeX qui produit la figure 2*

Aujourd'hui, les noms de René HIGONNET et Louis MOYROUD sont synonymes de l'invention de la photocomposition moderne. Mais si ces deux inventeurs ne sont pas aussi célèbres que GUTENBERG, dont la renommée a très largement dépassé le milieu professionnel, il est certain qu'ils ont déjà pris une place à côté

des plus grands inventeurs des techniques d'imprimerie, tels SENEFELDER, STANHOPE ou MERGENTHALER. Car c'est l'invention d'HIGONNET et MOYROUD qui a sonné le glas de la composition au plomb et, plus généralement, de l'imprimerie traditionnelle telle qu'elle avait existé pendant plus de quatre siècles.³

Aujourd'hui, les noms de René HIGONNET et Louis MOYROUD sont synonymes de l'invention de la photocomposition moderne. Mais si ces deux inventeurs ne sont pas aussi célèbres que GUTENBERG, dont la renommée a très largement dépassé le milieu professionnel, il est certain qu'ils ont déjà pris une place à côté des plus grands inventeurs des techniques d'imprimerie, tels SENEFELDER, STANHOPE ou MERGENTHALER. Car c'est l'invention d'HIGONNET et MOYROUD qui a sonné le glas de la composition au plomb et, plus généralement, de l'imprimerie traditionnelle telle qu'elle avait existé pendant plus de quatre siècles.

Aujourd'hui, les noms de René HIGONNET et Louis MOYROUD sont synonymes de l'invention de la photocomposition moderne. Mais si ces deux inventeurs ne sont pas aussi	célèbres que GUTENBERG, dont la renommée a très largement dépassé le milieu professionnel, il est certain qu'ils ont déjà pris une place à côté des plus grands inventeurs	des techniques d'imprimerie, tels SENEFELDER, STANHOPE ou MERGENTHALER. Car c'est l'invention d'HIGONNET et MOYROUD qui a sonné le glas de la composition au	plomb et, plus généralement, de l'imprimerie traditionnelle telle qu'elle avait existé pendant plus de quatre siècles.
---	--	--	--

FIGURE 2 - Exemple d'emploi de plusieurs colonnes en nombre différent dans une même page

2. multicol.sty

C'est pour pallier la déficience de L^AT_EX2.09 (qui date de 1986) en matière de multi-colonnage que Frank MITTELBACH a écrit le style `multicol`. Il fait partie de la famille, dite de Mayence (*Mainz*), des styles/extensions développés quand Frank MITTELBACH et Rainer SCHÖPF travaillaient tous deux à l'université de Mayence à la fin des années 80. Ce style ne fait pas

3. Extrait de: Alan MARSHALL, *Ruptures et continuités dans un changement de système technique. Le remplacement du plomb par la lumière dans la composition typographique*, thèse, Université de Grenoble, 18 décembre 1991.

partie du noyau de L^AT_EX 2_ε et doit donc être appelé séparément (voir à ce sujet *La Lettre GUTenberg*, n° 2, pages 3–6) par

```
\documentclass[...]{...}
\setpackage{multicol}
```

Où se procurer multicol ?

`multicol.sty` fait partie des styles ou extensions (traduction adoptée par GUTenberg pour *package*) qui sont dans les distributions de l'Association GUTenberg (voir, par exemple, *La Lettre GUTenberg* n° 1, pages 3–5) ou sur le miroir CTAN (*Comprehensive TeX Archive Network*) à Nancy (voir *La Lettre GUTenberg 3*, à paraître). Il vous suffit d'appeler alors normalement cette option de style.

Si vraiment vous ne pouvez vous le procurer, n'hésitez pas à contacter l'association !

Documentation

Ce style est auto-documenté [6]. Par ailleurs, il est décrit dans le *Companion* [4, pages 76–81]. Le présent article s'inspire de ces deux textes.

3. Colonnes : aspect « horizontal »

Mettre un texte en colonne revient un peu à remplir un tableau ayant un découpage horizontal et un vertical⁴. Voyons d'abord ce premier point.

3.1. Colonnes et séparations

Le nombre de colonnes est fourni par l'auteur dans la commande

```
\begin{multicols}{n}
```

avec $1 \leq n \leq 10$. En fait $n < 6$ avec la version actuelle de `multicol.sty`.

4. Mais, si on veut aller plus loin que l'aspect purement visuel produit par des tabulations, la notion de tableau est loin d'être simple. Voir à ce sujet la synthèse de Christine VANOIRBEEK [8].

Aujourd'hui, les noms de René HIGONNET et Louis MOYROUD sont synonymes de l'invention de la photocomposition moderne. Mais si ces deux inventeurs ne sont pas aussi célèbres que GUTENBERG, dont la renommée a très largement dépassé le milieu professionnel, il est certain qu'ils ont déjà pris une place à côté

des plus grands inventeurs des techniques d'imprimerie, tels SENEFELDER, STANHOPE ou MERGENTHALER. Car c'est l'invention d'HIGONNET et MOYROUD qui a sonné le glas de la composition au plomb et, plus généralement, de l'imprimerie traditionnelle telle qu'elle avait existé pendant plus de quatre siècles.

```

\setlength{\columnsep}{2cm}
\begin{multicols}{2}
Aujourd'hui, les noms de René {\sc Higonnet} et Louis {\sc Moyroud} sont
...
pendant plus de quatre siècles.
\end{multicols}

```

FIGURE 3 - *Modification de la gouttière entre deux colonnes*

Entre deux colonnes, il y a une gouttière dont la largeur est donnée par `\columnsep` dont la valeur par défaut est de 10 points (soit 0,35 cm). Pour modifier cette « longueur », il suffit de le faire avant d'appeler l'environnement (figure 3).

Un filet (trait) vertical est tracé si la valeur de `\columnseprule` est différente de zéro (valeur par défaut). Voir les figures 1 et 2.

Mais attention, comme toujours, ces longueurs gardent leur valeur jusqu'à ce qu'on leur en donne une autre.

3.2. Contenu des colonnes

Chaque colonne est composée comme une page normale, c'est-à-dire que les commandes de retraits, de centrage, etc. et les environnements tels que les équations mathématiques ou les listes s'y font normalement, mais en fonction de la largeur de la colonne. La figure 4 montre deux colonnes contenant divers environnements.

On peut diviser à nouveau une colonne en plusieurs colonnes comme dans la figure 5, mais cette possibilité ne semble pas toujours bien marcher (notamment en cas de saut de page).

Aujourd'hui, les noms de

René	HIGONNET
Louis	MOYROUD

sont synonymes de l'invention de la photocomposition moderne. Mais si ces deux inventeurs ne sont pas aussi célèbres que GUTENBERG, dont la renommée a très largement dépassé le milieu professionnel, il est certain qu'ils ont déjà pris une place à côté des plus grands inventeurs des techniques d'imprimerie, tels

- SENEFELDER,

- STANHOPE ou
- MERGENTHALER.

Car c'est l'invention d'HIGONNET et MOYROUD qui a sonné le glas de la composition au plomb et, plus généralement, de l'imprimerie traditionnelle telle qu'elle avait existé pendant plus de n siècles, avec

$$n = \sqrt{\frac{2^4}{1 + \int_0^\pi \cos 2\theta \cos 3\theta d\theta}}$$

FIGURE 4 - Divers autres environnements dans un environnement multicol

Aujourd'hui, les noms de René HIGONNET et Louis MOYROUD sont synonymes de l'invention de la photocomposition moderne. Mais si ces deux inventeurs ne sont pas aussi célèbres que GUTENBERG, dont la renommée a très largement dépassé le milieu professionnel, il est certain qu'ils ont déjà pris une place à côté des plus grands inventeurs des techniques d'imprimerie, tels SENEFELDER, STANHOPE ou MERGENTHALER. Car c'est l'invention d'HIGONNET et MOYROUD qui a sonné le glas de la composition au plomb et, plus généralement, de l'imprimerie traditionnelle telle qu'elle avait existé pendant plus de quatre siècles.

Aujourd'hui, les noms de René HIGONNET et Louis MOYROUD sont synonymes de l'invention de la photocomposition moderne. Mais si ces deux inventeurs ne sont pas aussi célèbres que GUTENBERG, dont la renommée a très largement dépassé le milieu professionnel, il est certain qu'ils ont déjà pris une place à côté

des plus grands inventeurs des techniques d'imprimerie, tels SENEFELDER, STANHOPE ou MERGENTHALER. Car c'est l'invention d'HIGONNET et MOYROUD qui a sonné le glas de la composition au plomb et, plus généralement, de l'imprimerie traditionnelle telle qu'elle avait existé pendant plus de quatre siècles.

```
\begin{multicols}{2}
Aujourd'hui, les noms de ... pendant plus de quatre siècles.
\begin{multicols}{2}
Aujourd'hui, les noms de ... pendant plus de quatre siècles.
\end{multicols}
\end{multicols}
```

FIGURE 5 - On arrive à subdiviser une colonne en deux (en bas, le source L^AT_EX)

3.3. Justification et petites colonnes

Lorsque les colonnes sont petites, la justification à droite et à gauche devient difficile. Il suffit pour s'en rendre compte de regarder les colonnes d'éditorial de nombreux quotidiens qui sont souvent pleines de trous. La figure 6-haut a été justifiée mais de nombreux blancs apparaissent. Or rien ne justifie la justification ! Ce n'est pas du tout ringard d'utiliser un drapeau à droite (même si on peut croire que le texte a été composé avec une machine à écrire).

Il vaut alors mieux utiliser la commande `\raggedright` (drapeau à droite) – ou `\flushleft` (fer à gauche) – comme nous l'avons fait dans la figure 2 et ici en figure 6-milieu. Mais T_EX ne coupe normalement un mot que si vraiment il ne peut pas entrer dans la colonne (par exemple « photocomposition »). Les lignes sont alors très creuses. Il faut forcer T_EX à couper plus de mots en fin de ligne en écrivant :

```
\begin{multicols}{5}\raggedright
\catcode'\@=11
\setlength{\rightskip}{0pt plus 0.5cm}
\setlength{\@rightskip}{0pt plus 0.5cm}
\catcode'\@=12
Aujourd'hui, ...
\end{multicols}
```

après avoir choisi cette valeur de 0.5cm (en gros, il s'agit de l'espace maximal laissé blanc en fin de ligne) par tâtonnement : c'est une affaire de gourous qui sort du cadre de cette note (voir [4, art. *hyphenation*]). La figure 6-bas donne ainsi de bons résultats en matière de lisibilité.

4. Colonnes : aspect « vertical »

Comme on le voit (par exemple dans la figure 2-haut), `multicol` essaye de répartir au mieux le texte de façon à ne pas laisser de lignes blanches dans la dernière colonne, c'est-à-dire qu'il calcule la longueur de cet ensemble de colonnes en fonction du contenu. Par ailleurs, un certain espace doit exister en début et fin de multicolonnage. Enfin, que se passe-t-il en cas de saut de page dans cet environnement ?

Avant de voir ces divers points, précisons que tout ce mécanisme a pour but de faire un minimum de choses avec les colonnes et non d'offrir un

<p>Aujourd'hui, les noms de René HIGONNET et Louis MOYROUD sont synonymes de l'invention de la photocomposition moderne. Mais</p>	<p>si ces deux inventeurs ne sont pas aussi célèbres que GUTENBERG, dont la renommée a très largement dépassé le milieu professionnel,</p>	<p>il est certain qu'ils ont déjà pris une place à côté des plus grands inventeurs des techniques d'imprimerie, tels SENEFELDER, STANHOPE</p>	<p>ou MERGENTHALER. Car c'est l'invention d'HIGONNET et MOYROUD qui a sonné le glas de la composition au plomb et, plus généralement,</p>	<p>de l'imprimerie traditionnelle telle qu'elle avait existé pendant plus de quatre siècles.</p>
<p>Aujourd'hui, les noms de René HIGONNET et Louis MOYROUD sont synonymes de l'invention de la photocomposition</p>	<p>moderne. Mais si ces deux inventeurs ne sont pas aussi célèbres que GUTENBERG, dont la renommée a très largement dépassé le</p>	<p>milieu professionnel, il est certain qu'ils ont déjà pris une place à côté des plus grands inventeurs des techniques d'imprimerie,</p>	<p>tels SENEFELDER, STANHOPE ou MERGENTHALER. Car c'est l'invention d'HIGONNET et MOYROUD qui a sonné le glas de la</p>	<p>composition au plomb et, plus généralement, de l'imprimerie traditionnelle telle qu'elle avait existé pendant plus de quatre siècles.</p>
<p>Aujourd'hui, les noms de René HIGONNET et Louis MOYROUD sont synonymes de l'invention de la photocomposition moderne. Mais si</p>	<p>ces deux inventeurs ne sont pas aussi célèbres que GUTENBERG, dont la renommée a très largement dépassé le milieu professionnel, il est</p>	<p>certain qu'ils ont déjà pris une place à côté des plus grands inventeurs des techniques d'imprimerie, tels SENEFELDER, STANHOPE</p>	<p>ou MERGENTHALER. Car c'est l'invention d'HIGONNET et MOYROUD qui a sonné le glas de la composition au plomb et, plus généralement, de l'im-</p>	<p>primerie traditionnelle telle qu'elle avait existé pendant plus de quatre siècles.</p>

FIGURE 6 - Une composition justifiée (en haut) n'est pas heureuse dans les petites colonnes car des trous apparaissent : une composition en drapeau (au milieu) donne de meilleurs résultats, mais il faut aussi forcer la division des mots pour éviter des lignes trop creuses (bas)

```

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

mmmmm  mmmm  mmmm  mmmm  | \multicolsep |
mmmmm  mmmm  mmmm  mmmm  |                 |
mmmmm  mmmm  mmmm  mmmm  | \premulticols |
mmmmm  mmmm  mmmm  mmmm  |                 |
nnnnnn  nnnnn  nnnnn  nnnnn |
nnnnnn  nnnnn  nnnnn  nnnnn |
nnnnnn  nnnnn  nnnnn  nnnnn | sauts de page possibles ici
nnnnnn  nnnnn  nnnnn  nnnnn |
nnnnnn  nnnnn  nnnnn  nnnnn |
mmmmm  mmmm  mmmm  mmmm  |
mmmmm  mmmm  mmmm  mmmm  | \postmulticols |
                                           | \multicolsep |
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

```

FIGURE 7 - Métrique verticale de l'environnement multicols

système complet de multi-colonnage (voir par exemple [3, pages 90–98]). En particulier, la mise en colonnes se fait par « coulage » ou remplissage de vases communicants: on ne peut pas, notamment, faire de commandes permettant de passer d'une colonne à l'autre (pour, par exemple, composer un texte tri-lingue sur trois colonnes à raison d'une par langue; voir ci-dessous la section 4.2).

4.1. Avant et après le multi-colonnage

Un saut de page a lieu avant un environnement multi-colonnes s'il n'y a pas de la place pour y mettre environ 4 lignes. Précisément, cette valeur est de 50 points et est définie de façon initiale dans `\premulticols`. De même, il faut, à la fin, la place pour au moins 2 lignes (avec `\postmulticols` initialisé à 20 points).

Par ailleurs, l'espace avant et après cet environnement (l'équivalent de l'espace entre deux paragraphes) est égal à la valeur de `\multicolsep` qui est initialisée à 12 points (soit 1 ligne normale). Toutes ces valeurs peuvent bien sûr être modifiées par les auteurs.

Il y a des cas où il est plus logique d'attacher ce que l'on peut appeler une « préface » à un environnement que de le considérer comme un environnement particulier. Si on veut faire une liste d'index sur trois colonnes

Un peu d'histoire

<p>Aujourd'hui, les noms de René HIGONNET et Louis MOYROUD sont synonymes de l'invention de la photocomposition moderne. Mais si ces deux inventeurs ne sont pas aussi célèbres que GUTENBERG, dont la renommée a très largement dépassé le milieu professionnel, il est certain qu'ils ont déjà pris une place à côté des plus grands in-</p>	<p>venteurs des techniques d'imprimerie, tels SENEFELDER, STANHOPE ou MERGENTHALER. Car c'est l'invention d'HIGONNET et MOYROUD qui a sonné le glas de la composition au plomb et, plus généralement, de l'imprimerie traditionnelle telle qu'elle avait existé pendant plus de quatre siècles.</p>
--	---

```

\begin{multicols}{2}[\centerline{\large\em Un peu d'histoire}][2cm]
Aujourd'hui, ... plus de quatre siècles.
\end{multicols}

```

FIGURE 8 - *Deux colonnes avec une « préface » ; en bas, le source L^AT_EX correspondant*

à la fin d'un ouvrage par exemple, il peut être normal de considérer que le centrage du titre « index » et l'espace qui le suit font partie des trois colonnes d'index. L'environnement *multicols* permet de faire ceci: il suffit de mettre la préface entre crochets après le nombre de colonnes et l'espace supplémentaire entre une autre paire de crochets (voir figure 8-bas).

4.2. « Justification verticale »

Tout comme on peut justifier une ligne (ce qui revient, en première approximation à jouer sur les espaces entre les mots), on peut « justifier » une colonne, en jouant sur les espaces entre les lignes. Pour cela *multicol* offre l'option par défaut `\flushcolumns` qui répartit le surplus de place entre les lignes, et `\raggedcolumns` qui le met en bas de chaque colonne. Ce surplus de place peut arriver notamment à la suite d'un saut de page, mais aussi lorsque l'on utilise des mesures verticales absolues, par exemple pour la taille d'une boîte comme dans la figure 9 (où cette boîte est suivie d'un paragraphe et de `\noindent`).

Aujourd'hui, les noms de René HIGONNET et Louis MOYROUD sont synonymes de l'invention de la photocomposition moderne. Mais si ces deux inventeurs ne



sont pas aussi célèbres que GUTENBERG, dont la renommée a très largement dépassé le milieu professionnel, il est certain qu'ils ont déjà pris une place à côté des plus grands inventeurs des techniques d'imprimerie, tels SENEFELDER,

STANHOPE ou MERGENTHALER. Car c'est l'invention d'HIGONNET et MOYROUD qui a sonné le glas de la composition au plomb et, plus généralement, de l'imprimerie traditionnelle telle qu'elle avait existé pendant plus de quatre siècles.

Aujourd'hui, les noms de René HIGONNET et Louis MOYROUD sont synonymes de l'invention de la photocomposition moderne. Mais si ces deux inventeurs ne



sont pas aussi célèbres que GUTENBERG, dont la renommée a très largement dépassé le milieu professionnel, il est certain qu'ils ont déjà pris une place à côté des plus grands inventeurs des techniques d'imprimerie, tels SENEFELDER, STANHOPE ou MERGEN-

THALER. Car c'est l'invention d'HIGONNET et MOYROUD qui a sonné le glas de la composition au plomb et, plus généralement, de l'imprimerie traditionnelle telle qu'elle avait existé pendant plus de quatre siècles.

FIGURE 9 - *Le texte du haut a été composé avec l'option `flushcolumns` et celui du bas avec `raggedcolumns`*

La hauteur des colonnes est calculée de façon que le texte y soit balancé (soit dans l'environnement, soit dans une page si un saut de page apparaît dans cet environnement) c'est-à-dire que chaque colonne a le même nombre de lignes pleines, seule la dernière pouvant avoir des lignes blanches (en nombre inférieur au nombre de colonnes). En pratique, le compteur `unbalance`, initialisé à zéro, indique le nombre de lignes supplémentaires dans les colonnes de gauche. On peut modifier ce compteur et forcer ainsi la dernière colonne à être plus courte que les autres (exemple figure 10).

Mais il faut se rappeler que ces colonnes constituent un tout unique, rempli par coulage. Contrairement à ce qui se passe avec le style `twocolumn`, les opérations de sauts de page (comme `\newpage` ou `\pagebreak`) ont pour effet de changer de page et non de colonne. De même toute commande telle que `\vspace{...}` produit des résultats « inattendus ». Si on veut considérer chaque colonne de façon indépendante, on peut essayer d'utiliser la notion de minipage (voir [5, page 98], [7, page 33] ou [4, pages 135 et 139]) ou celle de tableau comme dans le style `multirow`, voire utiliser T_EX pur!

<p>Aujourd'hui, les noms de René HIGONNET et Louis MOYROUD sont synonymes de l'invention de la photo-composition moderne. Mais si ces deux inventeurs ne sont pas aussi célèbres que GUTENBERG, MERGENTHALER, FOURNIER dont la renommée a très largement</p>	<p>dépassé le milieu professionnel, il est certain qu'ils ont déjà pris une place à côté des plus grands inventeurs des techniques d'imprimerie, tels SENEFELDER, STANHOPE ou MERGENTHALER. Car c'est l'invention d'HIGONNET et MOYROUD qui a sonné le glas de</p>	<p>la composition au plomb et, plus généralement, de l'imprimerie traditionnelle telle qu'elle avait existé pendant plus de quatre siècles.</p>
--	--	---

```
\begin{multicols}{3}
Aujourd'hui, ... pendant plus de quatre siècles.
\setcounter{unbalance}{2}
\end{multicols}
```

FIGURE 10 - *Le compteur unbalance étant forcé à 2, chacune des colonnes de gauche a 2 lignes de plus que normalement (donc celle de droite en a 4 de moins)*

5. multicols et les environnements flottants

Les objets flottants, c'est-à-dire ceux (comme les figures et les tables) dont la position exacte est laissée au soin de L^AT_EX, ne sont pas gérés dans cet environnement (on obtient un message d'erreur si on tente de les utiliser). Seuls sont utilisables ceux qui sont à placer sur toute la page (c'est-à-dire **figure*** et **table*** en couvrant l'ensemble des colonnes). Mais ces figures ou tables apparaissent toujours sur la page suivant la fin de cet environnement (c'est-à-dire que la figure est hors des colonnes).

Mais, on peut forcer la présence d'une figure dans une colonne en désactivant le mécanisme de flottaison. C'est ce qui arrive en utilisant la notion de figurette de **french.sty** ou l'option de style **here.sty** (encore un autre style à aller chercher, dans le serveur GUT à Rennes par exemple). Mais il faut évidemment pouvoir placer soi-même la figure où on la veut. Exemple :

```
\documentstyle[... ,here,multicol,...]{...}
...

\begin{multicols}{2}
Aujourd'hui, ... pas aussi célèbres que ceux de la figure~\ref{noms}.
\begin{figure}[H] % H = here: ici
\begin{center}
\begin{tabular}{|l|l|} \hline
```

```

{\sc Gutenberg} & Allemand \\
{\sc Mergenthaler} & Allemand \\
{\sc Fournier} & Français \\ \hline
\end{tabular}
\end{center}
\caption{Inventeurs célèbres en typographie}\label{noms}
\end{figure}
Si leur renommée a très largement ... pendant plus de quatre siècles.
\end{multicols}

```

donne :

Aujourd'hui, les noms de René HIGONNET et Louis MOYROUD sont synonymes de l'invention de la photocomposition moderne. Mais ces deux inventeurs ne sont pas aussi célèbres que ceux de la figure 11.

GUTENBERG	Allemand
MERGENTHALER	Allemand
FOURNIER	Français

FIGURE 11 - *Inventeurs célèbres en typographie*

Si leur renommée a très largement dépassé le milieu professionnel, il est certain qu'ils ont déjà pris une place à côté des plus grands inventeurs des techniques d'imprimerie, tels SENEFELDER, STANHOPE ou MERGENTHALER. Car c'est l'invention d'HIGONNET et MOYROUD qui a sonné le glas de la composition au plomb et, plus généralement, de l'imprimerie traditionnelle telle qu'elle avait existé pendant plus de quatre siècles.

6. Notes en bas de page et colonnes

La figure 2 montre que l'on peut mettre des notes en bas de page dans cet environnement. Contrairement à `twocolumn`, les notes sont composées sur la largeur complète de la page et non en bas de la colonne où a lieu l'appel⁵. Signalons que L^AT_EX 2_ε comprend une extension `\ftnright` qui permet de regrouper les notes non pas en bas de page, mais en fin de colonne (voir [4, page 80]). Cette extension n'est pas compatible en L^AT_EX avec `multicol`.

Ces notes posent moins de problèmes que celles appelées depuis des figures (voir par exemple [1]), mais il peut arriver quelques problèmes aux limites (par exemple une note appelée depuis le bas de la dernière colonne d'une page peut être rejetée à la page suivante). Il faut alors bidouiller (par exemple insérer un `\pagebreak`).

5. Toutefois, à la demande de Sebastian RATZ, Frank MITTELBACH a développé une version *beta* de `multicol` qui permet de composer les notes en bas de pages sur plusieurs colonnes, sans qu'il y ait de relation entre la colonne d'appel et la colonne où se trouve la note.

7. Conclusion

Cette option de style, utilisable tout de suite même si on n'a pas déjà $\text{\LaTeX}2_{\epsilon}$, permet de traiter quelques cas fréquents de multi-colonnage. Mais cette option ne se veut pas complète : il faudra attendre $\text{\LaTeX}3$ car la grande faiblesse de $\text{\LaTeX}2$ reste le contrôle de tout ce qui est « vertical ».

Références bibliographiques

- [1] Jacques ANDRÉ et Philippe LOUARN, « Notes en bas de pages : comment les faire en \LaTeX ? », *Cahiers GUTenberg*, n° 12, décembre 1991, 57–70. Voir aussi O. NICOLLE, J. ANDRÉ et B. GAULLE, « Notes en bas de pages : compléments », *Cahiers GUTenberg*, n° 15, avril 1993, 46–52.
- [2] Boddy BODENHEIMER « \TeX , \LaTeX , etc. : questions et réponses », *Cahiers GUTenberg*, n° 13, juin 1992, 55–77.
- [3] Pierre DUPLAN et Roger JAUNEAU, *Maquette et mise en page*, Éditions de l'Usine nouvelle, 1982.
- [4] Michel GOOSSENS, Frank MITTELBACH and Alexander SAMARIN, *The \LaTeX Companion*, Addison-Wesley Publishing Company, reading (USA), 1994.
- [5] Leslie LAMPORT, *\LaTeX , user's guide & reference manual*, Addison-Wesley, 1986.
- [6] Frank MITTELBACH, *An environment for multicolumn output*, documentation en ligne du style `multicol.sty`, septembre 1992.
- [7] Christian ROLLAND, *\LaTeX , guide pratique*, Addison-Wesley France, 1993.
- [8] Christine VANOIRBEEK, « Formatting Structured Tables », in *EP92* (C. Vanoirbeek and G. Coray eds.), Cambridge University Press, 1992, 291–309.