



L^AT_EX, un peu, beaucoup

Pascal Dupont

Mots clés : LaTeX, référence, compteurs



8. Compteurs

Dans le premier article de cette série, dont le but était de mettre en avant les avantages de L^AT_EX, je mentionnais qu'il gérait pour nous toutes les questions de numérotation, celle des pages, bien sûr, mais aussi celle des chapitres, des sections et des sous-sections, celle des équations, celle des figures, &c., sans compter celles des énumérations que nous voudrions placer dans notre texte.

Il est temps sans doute d'en dire un peu plus au sujet des différents compteurs que notre logiciel préféré utilise à cet effet, sur la manière d'y faire référence et sur la manière de les gérer dans les cas où nous aurons besoin d'un peu plus que la simple utilisation « en roue libre ». Nous verrons aussi dans la foulée comment définir et manipuler des compteurs supplémentaires, si nous en avons besoin.

Références à un élément numéroté

Commençons par le cas le plus simple. Il est possible, naturellement, dans le corps du texte, d'écrire *... nous avons vu, dans le chapitre 4, que...*, en introduisant simplement le chiffre 4 dans le document source. Mais cette manière de procéder oblige, en cas de renumérotation des chapitres, à revoir tout le texte pour y modifier les numéros, avec les risques d'oublis et d'erreurs que cela comporte. Il est donc plus sage de laisser L^AT_EX gérer pour nous ces tâches subalternes. Il suffit, pour cela, de faire suivre l'instruction `\chapter` qui crée le chapitre d'une *étiquette*, en utilisant la commande `\label`. Nous coderons par exemple :

```
\chapter{Limites}
```

```
\label{Chap.Limites};
```

plus loin (ou plus tôt !) dans le texte, la référence au chapitre en question se fera comme suit :

```
... nous avons vu, dans le
chapitre~\ref{Chap.Limites}, que...
```

(Notons au passage le tilde entre `chapitre` et `\ref`,

qui produit un blanc insécable ; les règles typographiques interdisent en effet toute coupure de ligne à cet endroit.)

Comme étiquette, nous pouvons utiliser une suite quelconque de caractères ⁽¹⁾. Il importe, bien sûr, que les étiquettes soient uniques (si elles ne le sont pas, un message d'avertissement le signalera dans le journal de la compilation — le fichier avec un suffixe `.log`). Si cela est aisé dans un document court, il en va tout autrement lors de la rédaction d'un ouvrage monumental, étalée sur plusieurs années : comment retenir toutes les étiquettes déjà utilisées ? Une solution est de s'astreindre à en maintenir à jour une liste, mais c'est fastidieux ; sinon, la plupart des problèmes seront évités en se forçant à respecter quelques habitudes de bon sens : c'est le rôle, ci-dessus, des cinq premiers caractères de l'étiquette, qui risque peu, ainsi préfixée, d'être reprise pour une propriété des limites ou une équation comportant des limites.

Signalons aussi le module *showlabels*, qui fait imprimer toutes les étiquettes en marge ; pour l'utiliser, nous plaçons `\usepackage{showlabels}` dans le préambule ; une fois notre document bien au point, nous masquerons cette instruction par un `%`.

Nous avons étudié dans le quatrième article de cette série (cf. *Losanges 25*) comment attribuer manuellement un numéro (ou tout autre symbole) à une équation. Mais, à nouveau, dans un texte un peu long, il est plus raisonnable de confier la numérotation à L^AT_EX. Pour cela, au lieu de placer notre équation entre des balises `\[` et `\]` (ou dans un environnement *equation** ou *displaymath*), nous utiliserons un environnement *equation*, avec une étiquette placée à l'intérieur. Par exemple,

```
\begin{equation}
a^2=b^2+c^2-2bc\cos A
\label{Fml.A1_Kashi}
\end{equation}
```

⁽¹⁾ Il y a évidemment quelques limitations, que nous avouons ne pas avoir explorées de manière systématique ; mais il est clair que les accolades sont bannies, et la prudence élémentaire fera éviter les blancs, les controblques...

produira

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A \quad (5)$$

(si quatre équations numérotées l'ont précédée). Puisque $\text{\LaTeX}$ place entre parenthèses les numéros d'équations, nous ferons de même en les citant : `L'équation~(\ref{Fml.A1_Kashi})...`

Une meilleure solution, pour citer une équation, est cependant d'utiliser la commande `\eqref`, qui ajoute automatiquement les parenthèses : `L'équation~\eqref{Fml.A1_Kashi}...`

De manière générale, les environnements mathématiques dont le nom se termine par un astérisque produisent des équations non numérotées, tandis que leurs variantes sans astérisque numérotent leurs équations. Si, dans un tableau d'équations, certaines lignes sont à numéroté et d'autres non, nous utiliserons la variante sans astérisque, et placerons la commande `\nonumber` dans les lignes qui ne doivent pas recevoir de numéro.

Exemple

$$\begin{aligned} f(x, y) &= \sin x \sin y \sin(x + y); & (1) \\ \partial_1 f(x, y) &= \cos x \sin y \sin(x + y) + \\ &\quad + \sin x \sin y \cos(x + y) \\ &= \sin y \sin(2x + y), & (2) \\ \partial_2 f(x, y) &= \sin x \cos y \sin(x + y) + \\ &\quad + \sin x \sin y \cos(x + y) \\ &= \sin x \sin(x + 2y). & (3) \end{aligned}$$

Exemple

est obtenu au moyen du codage

```
\begin{align}
f(x,y)&=
\sin x\sin y\sin(x+y)\text{\texttt{\textbackslash text}};\\
\partial_1 f(x,y)&=
\cos x\sin y\sin(x+y)+\text{\texttt{\textbackslash nonumber}}\\
&\quad +\sin x\sin y\cos(x+y)\text{\texttt{\textbackslash nonumber}}\\
&=\sin y\sin(2x+y),\\
\partial_2 f(x,y)&=
\sin x\cos y\sin(x+y)+\text{\texttt{\textbackslash nonumber}}\\
&\quad +\sin x\sin y\cos(x+y)\text{\texttt{\textbackslash nonumber}}\\
&=\sin x\sin(x+2y).
\end{align}
```

Il existe une troisième commande pour faire référence à une étiquette : c'est `\pageref`. Comme son nom l'indique, elle ne renvoie pas à un numéro d'équation, de chapitre ou de section, mais bien au numéro de la page sur laquelle se trouve l'étiquette

référéncée. Voici un exemple d'utilisation de cette nouvelle commande. Codons

Exemples :

```
\begin{enumerate}
\item Blabla
\item Bleble \label{Ex2}
\item Blibli
\end{enumerate}
```

et un peu plus loin (ou avant),
comme le montre l'exemple~\ref{Ex2} de
la p.~\pageref{Ex2}.

Nous obtiendrons à la compilation un texte tel que :
Exemple

comme le montre l'exemple (b) de la p. 374.

Exemple

(en fonction, bien sûr, du style de l'étiquette de notre énumération).

Compteurs

Toutes ces références utilisent des compteurs pré-définis par $\text{\LaTeX}$: `page` pour le numéro de la page courante; `part`, `chapter`, `section`, `subsection`, `subsubsection`, `paragraph`, `subparagraph` pour les numéros des différentes subdivisions du texte; `enumi`, `enumii`, `enumiii`, `enumiv` pour les numéros des différentes énumérations, selon le degré d'imbrication (jusqu'à 4, rappelons-le); `equation`, `figure`, `table`, `footnote` pour les éléments correspondants.

À côté d'eux, l'utilisateur peut en définir de nouveaux : un compteur appelé *Nom* sera créé au moyen de la commande `\newcounter{Nom}`. Par souci d'hygiène, sauf raison impérieuse d'agir autrement, ceci se fera dans le préambule.

Il est possible d'intervenir sur les compteurs (tant ceux du programme que ceux de l'utilisateur) au moyen des commandes suivantes :

`\setcounter{Nom}{n}` : donne au compteur *Nom* la valeur entière (positive ou négative) *n*;
`\addtocounter{Nom}{n}` : ajoute au compteur *Nom* l'entier (positif ou négatif) *n*;
`\stepcounter{Nom}` : ajoute 1 au compteur *Nom*; ceci équivaut donc à `\addtocounter{Nom}{1}`;
`\refstepcounter{Nom}` : ajoute 1 au compteur *Nom* et met à jour la valeur qui sera utilisée comme référence (en pratique, il vaut donc toujours mieux utiliser cette dernière commande que la précédente).

LaTeX, un peu, beaucoup

Par exemple, pour remettre à 0 la numérotation des pages après la préface, la table de matières, &c. (dont les pages auront été numérotées en petits chiffres romains), il suffit de donner la commande `\setcounter{page}0`⁽²⁾.

Autre cas : nous souhaitons sauter un numéro dans une énumération ; si celle-ci est du premier niveau, il nous suffit d'entrer la commande `\refstepcounter{enumi}` entre les deux items de notre énumération. Pour les niveaux suivants, ce sont les compteurs correspondants (`enumii`, `enumiii` ou `enumiv`) qu'il faudra incrémenter.

Pour cette manœuvre, il est cependant possible de faire un peu mieux : si nous avons introduit les lignes (mystérieuses)

```
\catcode'\@=11
\def\skipitem{\refstepcounter{\@enumctr}}
\catcode'\@=12
```

dans le préambule du document, il nous suffira d'utiliser la commande `\skipitem` pour obtenir le même effet, sans devoir nous demander à quel niveau d'imbrication notre énumération se trouve. Expliquer le fin fond de la définition de cette commande nous entrainerait trop loin pour l'instant. Nous y reviendrons peut-être un jour.

Voici encore une situation où nous n'avons pas envie de nous contenter de la vie ordinaire du compteur `enumi` : nous voudrions clôturer une énumération, vaquer à quelques occupations, puis entamer une nouvelle énumération, mais en débutant celle-ci par le numéro qui suit le dernier de la première liste. Voici une manière d'atteindre ce but. Dans le préambule, nous définissons un compteur, disons, `provisoire`. À la fin de la première liste (après le dernier article mais avant la commande `\end{enumerate}`), nous enregistrons la valeur de `enumi` dans notre compteur `provisoire` au moyen de la commande

```
\setcounter{provisoire}{\value{enumi}}.
```

Nous plaçons tout ce que nous voulons comme texte intercalaire, puis nous entamons notre seconde liste au moyen de la commande habituelle `\begin{enumerate}`, que nous faisons suivre immédiatement, avant le premier `\item`, par

```
\setcounter{enumi}{\value{provisoire}},
```

afin de rendre à `enumi` la valeur qu'il avait avant l'interruption. Le tour est joué.

Exemple

Ordre du jour :

Partie I :

1. Approbation de l'ordre du jour ;
2. Approbation du P.V. ;
3. Budget.

Partie II :

4. Révision des statuts ;
5. Divers.

Exemple

peut se coder comme suit :

```
\centerline{Ordre du jour :}
```

Partie I :

```
\begin{enumerate}
\item Approbation de l'ordre du jour ;
\item Approbation du P.V. ;
\item Budget.
\setcounter{provisoire}{\value{enumi}}
\end{enumerate}
```

Partie II :

```
\begin{enumerate}
\setcounter{enumi}{\value{provisoire}}
\item Révision des statuts ;
\item Divers.
\end{enumerate},
```

à condition que le compteur `provisoire` ait été préalablement défini.

Dans ce qui précède, nous avons utilisé `\value{Nom}`, où `Nom` est le nom d'un compteur existant. Cette commande fournit la valeur du compteur à $\text{\LaTeX}$, pour son usage interne. Pour imprimer cette valeur dans le document compilé, c'est l'une des commandes `\arabic{Nom}`, `\roman{Nom}`, `\Roman{Nom}`, `\alph{Nom}` ou `\Alph{Nom}` qu'il convient d'utiliser, selon que cette valeur doit être imprimée en chiffres arabes, en petits ou grands chiffres romains, ou sous forme alphabétique (en minuscules ou en majuscules) ; dans ces deux derniers cas, la valeur du compteur doit être comprise entre 1 et 26. Il existe aussi la commande `\fnsymbol{Nom}`, qui imprime l'un des symboles `*`, `†`, `‡`, `§`, `¶`, `||`, `**`, `††` ou `‡‡`, pour autant que `Nom` appartienne à `[1;9]`.

Pascal DUPONT est chargé de cours à HEC•ULg. ✉ pascal.dupont@ulg.ac.be.

⁽²⁾ Dans la classe `book`, les commandes `\frontmatter`, `\mainmatter` et `\backmatter` gèrent pour nous ce genre de choses.