

Formation L^AT_EX

(d'après des transparents de Denis Bitouzé)

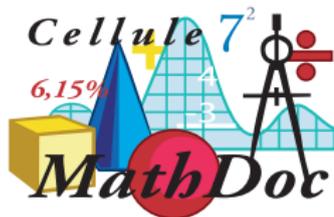
Thierry Bouche

thierry.bouche@ujf-grenoble.fr

Institut Fourier & Cellule MathDoc

<http://www.cedram.org/>

mars 2007





Plan

Formation
L^AT_EX

Thierry
Bouche

Dessins avec
L^AT_EX

Picture
PSTricks
PGF

Inclusions
d'images

Construction
de tableaux

Éléments
« flottants »

L^AT_EX vers PDF

L^AT_EX vers
HTML, XML,
MathML...

- 1 Dessins avec **L^AT_EX**
 - Picture
 - PSTricks
 - PGF
- 2 Inclusions d'images
- 3 Construction de tableaux
 - Principe
 - Jouer avec les lignes
 - Multi-colonnage
 - Multi-lignage
 - Package array
- 4 Éléments « flottants »
 - Images dans des flottants
 - Tableaux dans des « flottants »
- 5 **L^AT_EX** vers PDF
 - PDFLaTeX

Remarque

Il existe de nombreuses possibilités de dessin en *interne* !

`picture` en standard

`PSTricks` éléments graphiques PostScript intégrés au texte
(uniquement avec `dvips`)

`Metafun` idem à l'aide de `Metapost`

`PGF` comparable à `PSTricks`, mais indépendant du
format de sortie

Remarque

Ce qui suit est une galerie d'exemples et non un manuel

Qu'est-ce que Picture

Formation
L^AT_EX

Thierry
Bouche

Dessins avec
L^AT_EX

Picture
PSTricks
PGF

Inclusions
d'images

Construction
de tableaux

Éléments
« flottants »

L^AT_EX vers PDF

L^AT_EX vers
HTML, XML,
MathML...

Remarque

Picture est un environnement de L^AT_EX qui permet la réalisation de dessins simples à partir d'un répertoire de formes réduit (fontes)

Syntaxe

```
1 \begin{picture}(x_0, y_0)(x_1, y_1)
2   <code picture>
3 \end{picture}
```

où

- (x_0, y_0) détermine la surface réservée par L^AT_EX pour le dessin
- (x_1, y_1) est une translation optionnelle selon une unité déterminée par `\unitlength`

Code source

```

1 \begin{picture}(15,11)(0,2)
2 \color{blue}
3 \put(7,6){\scalebox{11}{\circle{30}}}
4 \color[gray]{.6}
5 \put(19,3){\scalebox{9}{\circle{30}}}
6 \color{red!50}
7 \put(13,8.5){\scalebox{10}{\circle{30}}}
8 \color{blue!40}
9 \put(7,6){\scalebox{8}{\circle{30}}}
10 \color{orange}
11 \put(14,9){\scalebox{6}{\circle{30}}}
12 \color[gray]{.4}
13 \put(14.8,4.8){\scalebox{4.1}{\circle{30}}}
14 \color[gray]{.2}
15 \put(-6.5,5){mini-DML}
16 \end{picture}

```

Résultat



Qu'est-ce que PSTricks

- PSTricks est un outil de préparation de dessins
- PSTricks est un ensemble de commandes directement utilisables depuis **L^AT_EX**
- PSTricks se charge comme un *package*

Code source

```
1 \usepackage{pst-all}
```

Formation
L^AT_EX

Thierry
Bouche

Dessins avec
L^AT_EX

Picture

PSTricks

PGF

Inclusions
d'images

Construction
de tableaux

Éléments
« flottants »

L^AT_EX vers PDF

L^AT_EX vers
HTML, XML,
MathML...



Avantages et inconvénients

Formation
L^AT_EX

Thierry
Bouche

Dessins avec
L^AT_EX

Picture
PSTricks
PGF

Inclusions
d'images

Construction
de tableaux

Éléments
« flottants »

L^AT_EX vers PDF

L^AT_EX vers
HTML, XML,
MathML...

Avantages :

- Outil extrêmement puissant
- Outil extrêmement précis (non-WYSIWYG)
- Possède de nombreuses extensions spécialisées

Inconvénients :

- Outil non-WYSIWYG
- Nécessite la génération d'un fichier .ps¹ :
$$\text{L^AT_EX} \longrightarrow \text{dvips}$$
- Ne peut être utilisé avec PDFL^AT_EX mais on peut recourir à
 - ① L^AT_EX \longrightarrow dvips \longrightarrow ps2pdf
 - ② au package pst-pdf (et ps4pdf sous Un*x)

1. En général, la visualisation du fichier .dvi n'est pas satisfaisante

Syntaxe

```
1 \begin{pspicture}(x_0, y_0)(x_1, y_1)
2   <code PSTricks>
3 \end{pspicture}
```

où

- (x_0, y_0) est le point bas gauche
- (x_1, y_1) est le point haut droit

du rectangle délimitant la figure

Remarque

Si (x_0, y_0) est omis, il est remplacé par le point courant

Exemple

Code source

```
1 \begin{pspicture}(3,2)
2   \psline(2,1)
3 \end{pspicture}
```

Résultat



Exemple de base

Pour mieux voir ce que l'on fait

Formation
L^AT_EX

Thierry
Bouche

Dessins avec
L^AT_EX

Picture
PSTricks
PGF

Inclusions
d'images

Construction
de tableaux

Éléments
« flottants »

L^AT_EX vers PDF

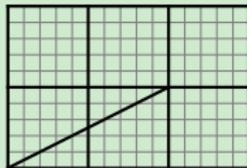
L^AT_EX vers
HTML, XML,
MathML...

Exemple

Code source

```
1 \begin{pspicture}(3,2)
2   \psgrid
3   \psline(2,1)
4 \end{pspicture}
```

Résultat



Si la commande `\psgrid` est donnée sans argument, elle occupe toute la figure

Syntaxe

```
\psline[⟨paramètres⟩]{⟨flèche(s)⟩}(x_0, y_0)(x_1, y_1) ⋯ (x_n, y_n)
```

Exemple

Code source

```
1 \begin{pspicture}(3,2)\psgrid
2   \psline[linecolor=red]{->}(0,0)(1,1)(3,0)(3,2)(1,0)
3 \end{pspicture}
```

Résultat



Exemple

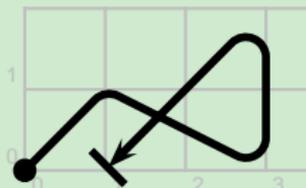
Code source

```

1 \begin{pspicture}(-.5,-.5)(3.5,2)\psgrid
2 \psline[linewidth=.1,linearc=.25]{*->|}(0,0)(1,1)(3,0)(3,2)
   (1,0)
3 \end{pspicture}

```

Résultat



Syntaxe

```
\pspolygon*[{paramètres}](x_0, y_0)(x_1, y_1) \cdots (x_n, y_n)
```

Exemple

Code source

```
1 \begin{pspicture}(6,1)\psgrid
2   \pspolygon(1,1)(3,0)
3   \pspolygon*(3,0)(4,1)(5,0)(6,1)
4 \end{pspicture}
```

Résultat



Exemple

Code source

```

1 \begin{pspicture}(-.5,-.5)(5,3)\psgrid
2   \psframe[linecolor=blue](3,2)
3   \psframe[linearc=.25,fillstyle=solid,fillcolor=green](3,2)(5,3)
4 \end{pspicture}

```

Résultat





PGF

Formation
L^AT_EX

Thierry
Bouche

Dessins avec
L^AT_EX

Picture
PSTricks
PGF

Inclusions
d'images

Construction
de tableaux

Éléments
« flottants »

L^AT_EX vers PDF

L^AT_EX vers
HTML, XML,
MathML...

- Outil développé par le concepteur de BEAMER
- Syntaxe et format : mixture de PSTricks et METAPOST (METAFONT plutôt), complètement intégré à L^AT_EX (environnement tkzpicture)
- Permet de compiler directement avec PDFL^AT_EX

Exemple

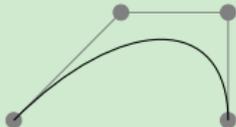
Code source

```

1 \begin{tikzpicture}
2   \draw[gray, very thin] (0,0) -- (1,1) -- (2,1) -- (2,0);
3   \filldraw [gray] (0,0) circle (2pt)
4     (1,1) circle (2pt)
5     (2,1) circle (2pt)
6     (2,0) circle (2pt);
7   \draw (0,0) .. controls (1,1) and (2,1) .. (2,0);
8 \end{tikzpicture}

```

Résultat



Exemple

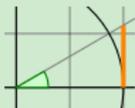
Code source

```

1 \begin{tikzpicture}
2 \clip (-0.1,-0.2) rectangle (1.1,0.75);
3 \draw[step=.5cm,gray,very thin] (-1.4,-1.4) grid (1.4,1.4);
4 \draw (-1.5,0) -- (1.5,0); \draw (0,-1.5) -- (0,1.5);
5 \draw[gray,very thin] (0,0) -- (30:2cm)
6 \draw (0,0) circle (1cm);
7 \filldraw[fill=green!20,draw=green!50!black] (0,0) -- (3mm,0mm)
   arc (0:30:3mm) -- cycle;
8 \draw[orange,very thick] (1,0) -- (intersection of 1,0--1,1 and
   0,0--30:1cm);
9 \end{tikzpicture}

```

Résultat



Exemple

Code source

```

1 \begin{tikzpicture}[rounded corners,ultra thick]
2 \shade[top color=yellow,bottom color=black]
3 (0,0) rectangle +(2,1);
4 \shade[left color=yellow,right color=black]
5 (3,0) rectangle +(2,1);
6 \shadedraw[inner color=yellow,outer color=black,draw=yellow]
7 (6,0) rectangle +(2,1);
8 \shade[ball color=green] (9,.5) circle (.5cm);
9 \end{tikzpicture}

```

Résultat



Exemple

Code source

```

1 \begin{tikzpicture}[even odd rule,rounded corners=2pt,x=10pt,y
   =10pt]
2 \filldraw[fill=yellow!70] (0,0) rectangle (1,1)
3 [xshift=5pt,yshift=5pt] (0,0) rectangle (1,1)
4 [rotate=30] (-1,-1) rectangle (2,2);
5 \end{tikzpicture}

```

Résultat



Exemple

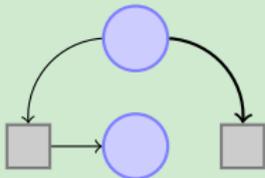
Code source

```

1 \begin{tikzpicture}
2   \node[place] (waiting) {};
3   \node[place] (critical) [below of=waiting] {};
4   \node[transition] (leave critical) [right of=critical] {};
5   \node[transition] (enter critical) [left of=critical] {};
6   \draw [->] (enter critical) to (critical);
7   \draw [->] (waiting) to [bend right=45] (enter critical);
8   \draw [->,thick] (waiting) to [bend left=45] (leave critical);
9 \end{tikzpicture}

```

Résultat





Approfondir et choisir le bon outil

Formation
L^AT_EX

Thierry
Bouche

Dessins avec
L^AT_EX

Picture
PSTricks
PGF

Inclusions
d'images

Construction
de tableaux

Éléments
« flottants »

L^AT_EX vers PDF

L^AT_EX vers
HTML, XML,
MathML...

Remarque

Le dernier numéro du *PracT_EX journal* est précisément sur le thème « Les graphiques en L^AT_EX »

<http://tug.org/pracjourn/>



Plan

Formation
 \LaTeX

Thierry
Bouche

Dessins avec
 \LaTeX

Inclusions
d'images

Construction
de tableaux

Éléments
« flottants »

\LaTeX vers PDF

\LaTeX vers
HTML, XML,
MathML...

- 1 Dessins avec \LaTeX
 - Picture
 - PSTricks
 - PGF
- 2 **Inclusions d'images**
- 3 Construction de tableaux
 - Principe
 - Jouer avec les lignes
 - Multi-colonnage
 - Multi-lignage
 - Package array
- 4 Éléments « flottants »
 - Images dans des flottants
 - Tableaux dans des « flottants »
- 5 \LaTeX vers PDF
 - PDFLaTeX
 - H_ump_ul's



Inclusions de fichiers graphiques

Formats supportés

Formation
LaTeX

Thierry
Bouche

Dessins avec
LaTeX

Inclusions
d'images

Construction
de tableaux

Éléments
« flottants »

LaTeX vers PDF

LaTeX vers
HTML, XML,
MathML...

Remarque

Peu de formats d'images externes sont supportés :

LaTeX (+dvips) : format eps (dont « mps »)

PDFLaTeX : formats png, jpg, mps ou pdf



Inclusions de fichiers graphiques

Comment procéder ?

Formation
L^AT_EX

Thierry
Bouche

Dessins avec
L^AT_EX

Inclusions
d'images

Construction
de tableaux

Éléments
« flottants »

L^AT_EX vers PDF

L^AT_EX vers
HTML, XML,
MathML...

Dessin/image créés : on enregistre² le graphique au format compatible préféré

Dessin/image non-crées : on convertit le format d'image vers le format compatible préféré, par exemple

- à l'aide d'un logiciel de retouche d'images :
Le Gimp, Photoshop, Illustrator...
- à l'aide d'outils comme `convert`, `mogrify`³,
`distiller`, `epstopdf` pour passer de l'EPS
en PDF, etc.

2. Si le logiciel utilisé le permet...

3. Fournis par l'ensemble Image Magick, en général installé avec L^AT_EX.

Remarque

On doit recourir à un package, de préférence **graphicx**
Avantage : syntaxe indépendante du périphérique de sortie.

Syntaxe

```
1 ...  
2 \usepackage{graphicx}  
3 ...  
4 \begin{document}  
5 ...  
6 \includegraphics[<option(s)>]{<nom du fichier image>}  
7 ...
```

Exemple

Code source

```

1 \includegraphics[width=3cm]{tiger}
2 \includegraphics[width=2cm]{tiger}
3 \includegraphics[width=2cm,angle=90]{tiger}
4 \includegraphics[width=1cm,height=1.6cm,angle=60]{tiger}

```

Résultat





Plan

Formation
 \LaTeX

Thierry
Bouche

Dessins avec
 \LaTeX

Inclusions
d'images

Construction
de tableaux

Principe

Jouer avec les lignes

Multi-colonnage

Multi-lignage

Package `array`

Éléments
« flottants »

\LaTeX vers PDF

\LaTeX vers
HTML, XML,
MathML...

- 1 Dessins avec \LaTeX
 - Picture
 - PSTricks
 - PGF
- 2 Inclusions d'images
- 3 Construction de tableaux
 - Principe
 - Jouer avec les lignes
 - Multi-colonnage
 - Multi-lignage
 - Package `array`
- 4 Éléments « flottants »
 - Images dans des flottants
 - Tableaux dans des « flottants »
- 5 \LaTeX vers PDF
 - PDFLaTeX
 - H₂TeX

Syntaxe

```
1 \begin{tabular}{<motif du tableau>}
2   <contenu du tableau>
3 \end{tabular}
```

- *<motif du tableau>* est une combinaison de c, l, r et | :
 - c : génère 1 colonne centrée
 - l : génère 1 colonne alignée à gauche
 - r : génère 1 colonne alignée à droite
 - | : génère 1 ligne verticale sur toute la hauteur
- *<contenu du tableau>* peut contenir 0, 1 ou plusieurs des éléments suivants :
 - & : séparateur de cellules
 - \\ : changement de ligne
 - \hline : génère 1 ligne horizontale sur toute la largeur
 - du texte et du code L^AT_EX valide

Exemple

Code source

```

1 \begin{tabular}{|c|c|l|r|}
2 \hline
3 1 & 2 & 3 & 4 \\
4 \hline
5 centrée & encore centrée & à gauche & à droite \\
6 \hline
7 \end{tabular}

```

Résultat

1	2	3	4
centrée	encore centrée	à gauche	à droite

Jouer avec les lignes : en mettre ou pas

Formation
L^AT_EX

Thierry
Bouche

Dessins avec
L^AT_EX

Inclusions
d'images

Construction
de tableaux

Principe

Jouer avec les lignes

Multi-colonnage

Multi-lignage

Package `array`

Éléments
« flottants »

L^AT_EX vers PDF

L^AT_EX vers
HTML, XML,
MathML...

Exemple

Code source

```

1 \begin{tabular}{|c||c|c|cc|}
2 \hline
3 1 & 2 & 3 & 4 \\
4 \hline
5 \hline
6 5 & 6 & 7 & 8 \\
7 9 & 10 & 11 & 12 \\
8 \hline
9 \end{tabular}

```

Résultat

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12

Syntaxe

```
1 \cline{<n° colonne début>-<n° colonne fin>}
```

Exemple

Code source

```
1 \begin{tabular}{|c|c|c|c|c|}
2   \hline
3   1 & 2 & 3 & 4 & \\
4   \cline{1-3}
5   5 & 6 & 7 & 8 & \\
6   \cline{2-3}
7   9 & 10 & 11 & 12 & \\
8   \cline{2-4}
9   13 & 14 & 15 & 16 & \\
10  \hline
11 \end{tabular}
```

Résultat

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16



Texte sur plusieurs colonnes

Formation
L^AT_EX

Thierry
Bouche

Dessins avec
L^AT_EX

Inclusions
d'images

Construction
de tableaux

Principe

Jouer avec les lignes

Multi-colonnage

Multi-lignage

Package `array`

Éléments
« flottants »

L^AT_EX vers PDF

L^AT_EX vers
HTML, XML,
MathML...

Syntaxe

```
1 \multicolumn{<nombre de colonne(s)>}{<alignement>}{<texte>}
```

où *<alignement>* est l, c ou r, éventuellement agrémenté de
bordure(s) |

Texte sur plusieurs colonnes : exemple

Formation
L^AT_EX

Thierry
Bouche

Dessins avec
L^AT_EX

Inclusions
d'images

Construction
de tableaux

Principe

Jouer avec les lignes

Multi-colonnage

Multi-lignage

Package `array`

Éléments
« flottants »

L^AT_EX vers PDF

L^AT_EX vers
HTML, XML,
MathML...

Exemple

Code source

```
1 \begin{tabular}{|c||c|c|c|}\hline
2   1 & \multicolumn{2}{c|}{Coucou} & 4 \\ \hline\hline
3   5 & 6 & 7 & 8 \\ \hline
4   9 & 10 & 11 & 12 \\ \hline
5 \end{tabular}
```

Résultat

1	Coucou		4
5	6	7	8
9	10	11	12

Texte sur plusieurs lignes

Formation
L^AT_EX

Thierry
Bouche

Dessins avec
L^AT_EX

Inclusions
d'images

Construction
de tableaux

Principe

Jouer avec les lignes

Multi-colonnage

Multi-lignage

Package `array`

Éléments
« flottants »

L^AT_EX vers PDF

L^AT_EX vers
HTML, XML,
MathML...

Remarque

On doit recourir au package `multirow`

Syntaxe

```
1 \usepackage{multirow}
2 ...
3 \multirow{<nombre de lignes>}{<largeur>}{<texte>}
```

où *<largeur>*⁴ est la largeur que doit occuper le texte (ou * pour un ajustement automatique)

4. Par exemple 3.2cm

Texte sur plusieurs lignes : exemple

Formation
L^AT_EX

Thierry
Bouche

Dessins avec
L^AT_EX

Inclusions
d'images

Construction
de tableaux

Principe

Jouer avec les lignes

Multi-colonnage

Multi-lignage

Package `array`

Éléments
« flottants »

L^AT_EX vers PDF

L^AT_EX vers
HTML, XML,
MathML...

Exemple

Code source

```
1 \begin{tabular}{|c||c|c|}\hline
2 \multirow{2}{*}{Pays} & \multicolumn{2}{P.I.B.}\\
3 \cline{2-3}
4 & 1988 & 1998 \\
5 Allemagne & 100 & 126 \\
6 France & 100 & 121 \\
7 \end{tabular}
```

Résultat

Pays	P.I.B.	
	1988	1998
Allemagne	100	126
France	100	121



Package **array**

Formation
LaTeX

Thierry
Bouche

Dessins avec
LaTeX

Inclusions
d'images

Construction
de tableaux

Principe

Jouer avec les lignes

Multi-colonnage

Multi-lignage

Package **array**

Éléments
« flottants »

LaTeX vers PDF

LaTeX vers
HTML, XML,
MathML...

Remarque

Il est recommandé de charger le package **array** qui rend de grands services dès qu'on sort du tableau de base !

Exemple

Code source

```

1 \begin{tabular}{|>{\bfseries}c|>{\$}c<{\$}|>{\itshape}c|}
2 \hline
3 toute cette & \frac{1}{2} & toute cette \\
4 colonne est & \sum_{k=0}^{+\infty} 2^{-k} & colonne est \\
5 en gras & n \in \mathbb{N} & en italique \\
6 \hline
7 \end{tabular}

```

Résultat

toute cette colonne est en gras	$\sum_{k=0}^{+\infty} 2^{-k}$ $n \in \mathbb{N}$	<i>toute cette colonne est en italique</i>
--	---	--



Plan

Formation
 \LaTeX

Thierry
Bouche

Dessins avec
 \LaTeX

Inclusions
d'images

Construction
de tableaux

Éléments
« flottants »

Images dans des
flottants

Tableaux dans des
« flottants »

\LaTeX vers PDF

\LaTeX vers
HTML, XML,
MathML...

- 1 Dessins avec \LaTeX
 - Picture
 - PSTricks
 - PGF
- 2 Inclusions d'images
- 3 Construction de tableaux
 - Principe
 - Jouer avec les lignes
 - Multi-colonnage
 - Multi-lignage
 - Package array
- 4 Éléments « flottants »
 - Images dans des flottants
 - Tableaux dans des « flottants »
- 5 \LaTeX vers PDF
 - PDFLaTeX

Remarque

Dans le corps du document, on a intérêt à laisser L^AT_EX choisir le placement des figures, tableaux... en les laissant « flotter »

Remarque

De la sorte, on peut se concentrer sur le contenu plutôt que sur la mise en page.

Il faut utiliser le système des références croisées et rédiger la référence à la figure sans mentionner explicitement sa localisation sur la page (elle peut changer !)

Syntaxe

```
1 \begin{figure}[\langle placement \rangle]
2   \langle une image \rangle % \includegraphics\ldots{}
3 \end{figure}
```

où $\langle placement \rangle$ ⁵ est constitué de un ou plusieurs⁶ parmi :

- h : *here* (ici)
- t : *top* (haut de la page)
- b : *bottom* (bas de la page)
- p : *page* (seul sur la page)

5. $\langle placement \rangle$ ne constitue que des *préférences*

6. L'ordre est indifférent

Syntaxe

```

1 \begin{figure}[\langle placement \rangle]
2   \centering
3   \langle une image \rangle % \includegraphics\ldots{}
4   \caption{\langle légende \rangle}
5   \label{\langle identifiant \rangle}
6 \end{figure}

```

où :

- `\centering` centre horizontalement la figure
- `\langle légende \rangle` sera ajoutée sous la figure⁷
- `\langle identifiant \rangle` identifie la figure pour pouvoir y faire référence

7. La figure est alors automatiquement numérotée



Images dans des « flottants »

Formation
L^AT_EX

Thierry
Bouche

Dessins avec
L^AT_EX

Inclusions
d'images

Construction
de tableaux

Éléments
« flottants »

Images dans des
flottants

Tableaux dans des
« flottants »

L^AT_EX vers PDF

L^AT_EX vers
HTML, XML,
MathML...

Attention !

Il faut placer la commande `\label` après la commande `\caption`.

Attention !

Il est des cas où on *ne doit pas* laisser flotter une image, notamment dans la page de titre du document !

Formation
L^AT_EX

Thierry
Bouche

Dessins avec
L^AT_EX

Inclusions
d'images

Construction
de tableaux

Éléments
« flottants »

Images dans des
flottants

Tableaux dans des
« flottants »

L^AT_EX vers PDF

L^AT_EX vers
HTML, XML,
MathML...

Remarque

Cette section est analogue à celle concernant l'insertion d'images dans des « flottants »

Remarque

On a intérêt à laisser L^AT_EX choisir le placement des tableaux, en les laissant « flotter »

Syntaxe

```
1 \begin{table}[\langle placement \rangle]
2   \langle un tableau \rangle % \begin{tabular}{...}... \end{tabular}
3 \end{table}
```

où $\langle placement \rangle$ ⁸ est constitué de un ou plusieurs⁹ parmi :

- h : *here* (ici)
- t : *top* (haut de la page)
- b : *bottom* (bas de la page)
- p : *page* (seul sur la page)

8. $\langle placement \rangle$ ne constitue que des *préférences*

9. L'ordre n'est pas indifférent

Tableaux dans des « flottants »

Syntaxe (éléments supplémentaires optionnels)

Syntaxe

```

1 \begin{table}[\langle placement \rangle]
2   \caption{\langle légende \rangle}
3   \label{\langle identifiant \rangle}
4   \centering
5   \langle un tableau \rangle % \begin{tabular}{...}... \end{tabular}
6 \end{table}

```

où :

- `\centering` centre horizontalement le tableau
- `\langle légende \rangle` sera ajoutée au-dessus¹⁰ du tableau¹¹
- `\langle identifiant \rangle` identifie le tableau pour pouvoir y faire référence dans le texte

10. C'est la principale différence avec les figures !

11. Le tableau est alors automatiquement numéroté



Plan

Formation
L^AT_EX

Thierry
Bouche

Dessins avec
L^AT_EX

Inclusions
d'images

Construction
de tableaux

Éléments
« flottants »

L^AT_EX vers PDF

PDFLaTeX
Hyperref

L^AT_EX vers
HTML, XML,
MathML...

- 1 Dessins avec **L^AT_EX**
 - Picture
 - PSTricks
 - PGF
- 2 Inclusions d'images
- 3 Construction de tableaux
 - Principe
 - Jouer avec les lignes
 - Multi-colonnage
 - Multi-lignage
 - Package array
- 4 Éléments « flottants »
 - Images dans des flottants
 - Tableaux dans des « flottants »
- 5 **L^AT_EX** vers PDF
 - PDFLaTeX
 - Hyperref



Qu'est-ce que le format PDF ?

Formation
L^AT_EX

Thierry
Bouche

Dessins avec
L^AT_EX

Inclusions
d'images

Construction
de tableaux

Éléments
« flottants »

L^AT_EX vers PDF

PDFLaTeX
Hyperref

L^AT_EX vers
HTML, XML,
MathML...

Définition

PDF (*Portable Document Format*) est un format

- permettant la navigation hypertexte
- préservant la mise en page
- permettant l'affichage sur *toutes* les plateformes (via Acrobat Reader)



Comment obtenir un fichier PDF ?

PDF \LaTeX

Formation
 \LaTeX

Thierry
Bouche

Dessins avec
 \LaTeX

Inclusions
d'images

Construction
de tableaux

Éléments
« flottants »

\LaTeX vers PDF

PDF \LaTeX
Hyperref

\LaTeX vers
HTML, XML,
MathML...

Remarque

- La compilation, via le programme `latex`¹², de `\langle fichier \rangle.tex` génère un fichier `\langle fichier \rangle.dvi`
- Pour obtenir un fichier au format PDF `\langle fichier \rangle.pdf`, il suffit de remplacer le programme `latex` par `pdflatex`¹³

12. Sous Windows, il s'agit du programme `latex.exe`

13. Sous TeXnicCenter, il suffit de sélectionner le format de sortie LaTeX
=> PDF



Comment obtenir un fichier PDF ?

\LaTeX \longrightarrow DVI \longrightarrow PS \longrightarrow PDF

Une autre façon d'obtenir un fichier PDF est l'enchaînement :

\LaTeX \longrightarrow DVI \longrightarrow PS \longrightarrow PDF

Remarque

Ceci est utile par exemple en cas de figures créées avec PSTricks¹⁴

Remarque

On privilégiera l'usage de $\text{PDF}\text{\LaTeX}$

14. Incompatible avec $\text{PDF}\text{\LaTeX}$

Formation
 \LaTeX

Thierry
Bouche

Dessins avec
 \LaTeX

Inclusions
d'images

Construction
de tableaux

Éléments
« flottants »

\LaTeX vers PDF

PDF \LaTeX
Hyperref

\LaTeX vers
HTML, XML,
MathML...



Comment obtenir un fichier PDF ?

Format de papier

Formation
L^AT_EX

Thierry
Bouche

Dessins avec
L^AT_EX

Inclusions
d'images

Construction
de tableaux

Éléments
« flottants »

L^AT_EX vers PDF

PDFL_ATeX
Hyperref

L^AT_EX vers
HTML, XML,
MathML...

Attention !

Si le format A4 est désiré, bien le spécifier

Code source

```
1 \documentclass[a4paper]{article}
```



Fontes à employer

Formation
L^AT_EX

Thierry
Bouche

Dessins avec
L^AT_EX

Inclusions
d'images

Construction
de tableaux

Éléments
« flottants »

L^AT_EX vers PDF

PDFLaTeX
Hyperref

L^AT_EX vers
HTML, XML,
MathML...

Remarque

Certaines fontes¹⁵ s'affichent¹⁶ très mal dans Acrobat Reader

Remarque

On peut régler le problème avec l'une des familles de fontes suivantes :

Latin Modern *via* `\usepackage{lmodern}`

Utopia/Fourier *via* `\usepackage{fourier}`

Palatino *via* `\usepackage{pxfonts}` (mathpazo ou pxfonts pour un support math.)

Times *via* `\usepackage{txfonts}` (txfonts pour un support math.)

15. Il s'agit des fontes *bitmaps*

16. À l'impression, le problème n'apparaît pas



Graphiques

Formation
L^AT_EX

Thierry
Bouche

Dessins avec
L^AT_EX

Inclusions
d'images

Construction
de tableaux

Éléments
« flottants »

L^AT_EX vers PDF

PDF_LA_TE_X
Hyperref

L^AT_EX vers
HTML, XML,
MathML...

Remarque

- Pour une compilation avec PDF(L)_AT_EX, n'utiliser que les formats png, jpg, pdf ou METAPOST (formatmps)
- Ne pas oublier de charger le package `graphicx`

Remarque

- Dans le cas PDF, on peut spécifier la page que l'on désire inclure
- Avec le package `pdfpages`, on peut inclure tout ou partie d'un document préexistant dans un autre !



Liens hypertextes : package **hyperref**

Formation
LaTeX

Thierry
Bouche

Dessins avec
LaTeX

Inclusions
d'images

Construction
de tableaux

Éléments
« flottants »

LaTeX vers PDF

PDFLaTeX
Hyperref

LaTeX vers
HTML, XML,
MathML...

Remarque

Ces liens hypertextes sont obtenus grâce à l'extension **hyperref**

Remarque

hyperref convertit en liens actifs tout ce qui est référençable en **LaTeX** :

- table des matières
- index
- bibliographie
- notes marginales ou de bas de page
- références (équations, pages, sections, sous-sections, etc.)
- etc.



Liens hypertextes : package **hyperref**

Chargement typique de **hyperref**

Formation
LaTeX

Thierry
Bouche

Dessins avec
LaTeX

Inclusions
d'images

Construction
de tableaux

Éléments
« flottants »

LaTeX vers PDF

PDFLaTeX

Hyperref

LaTeX vers
HTML, XML,
MathML...

Code source

```
1 \usepackage[bookmarks,colorlinks,breaklinks]{hyperref}
```

bookmarks : affichage d'une colonne de signets (créés à partir de la table des matières)

colorlinks : affiche les zones actives (liens) en couleur (par défaut ces zones sont encadrées)

breaklinks : autorise la coupure des URL

Pour permettre d'ouvrir, par simple clic, le navigateur internet sur la bonne page

Syntaxe

```
1 \href{<adresse de page Web>}{<texte>}
```

Exemple

Code source

```
1 L'association \href{http://www.gutenberg.eu.org}{GUTenberg}  
2 est le groupe francophone des utilisateurs de \TeX{}
```

Résultat

L'association **GUTenberg** est le groupe francophone des utilisateurs de **TeX**

Pour permettre d'ouvrir, par simple clic, la fenêtre de l'utilitaire de mail avec la bonne adresse de destinataire :

Syntaxe

```
1 \href{mailto:<adresse mail>}{<texte>}
```

Exemple

Code source

```
1 N'oubliez pas d'envoyer un email à  
2 \href{mailto:Agathe.Zeblues@fai.fr}{Agathe Zeblues}...
```

Résultat

N'oubliez pas d'envoyer un email à **Agathe Zeblues**...



Liens hypertextes : package **hyperref**

Liens externes : fichiers PDF

Formation
L^AT_EX

Thierry
Bouche

Dessins avec
L^AT_EX

Inclusions
d'images

Construction
de tableaux

Éléments
« flottants »

L^AT_EX vers PDF

PDFLaTeX

Hyperref

L^AT_EX vers
HTML, XML,
MathML...

Pour permettre d'ouvrir, par simple clic, un autre document PDF disponible localement (ou sur le réseau) :

Syntaxe

```
1 \href{<chemin du fichier>}{<texte>}
```

Exemple

Code source

```
1 On consultera,  
2 \href{\RepertoireFichiersAnnexesPresentation/manual.pdf}{  
   localement}  
3 ou  
4 \href{ftp://tug.ctan.org/pub/tex-archive/macros/latex/contrib/  
   hyperref/doc/manual.pdf}{sur internet},  
5 la documentation du package \emph{hyperref}  
6 pour obtenir plus de détails.
```

Résultat

On consultera, **localement** ou **sur internet**, la documentation du package *hyperref* pour obtenir plus de détails.

On crée des « cibles » :

Syntaxe

```
1 \hypertarget{<identifiant>}{<texte où on aboutit après avoir cliqué>}
```

et des « ancres » :

Syntaxe

```
1 \hyperlink{<identifiant>}{<texte sur lequel on clique>}
```

Exemple

Code source

```
1 La notion \hypertarget{HyperlienInterne}{d'hyperlien interne},  
2 que nous allons maintenant définir, est tellement importante  
3 que nous y reviendrons ultérieurement dans ce document.  
4 ...  
5 Les hyperliens internes, que nous avons définis  
6 \hyperlink{HyperlienInterne}{précédemment} dans ce document, ...
```

Résultat

La notion d'hyperlien interne, que nous allons maintenant définir, est tellement importante que nous y reviendrons ultérieurement dans ce document. ... Les hyperliens internes, que nous avons définis **précédemment** dans ce document, ...



Liens hypertextes : package **hyperref**

Liens hypertextes internes

Formation
LaTeX

Thierry
Bouche

Dessins avec
LaTeX

Inclusions
d'images

Construction
de tableaux

Éléments
« flottants »

LaTeX vers PDF

PDFLaTeX
Hyperref

LaTeX vers
HTML, XML,
MathML...

Remarque

Pour créer des hyperliens internes, on peut aussi recourir aux commandes classiques `\label` et `\ref`



Plan

Formation
 \LaTeX

Thierry
Bouche

Dessins avec
 \LaTeX

Inclusions
d'images

Construction
de tableaux

Éléments
« flottants »

\LaTeX vers PDF

\LaTeX vers
HTML, XML,
MathML...

- 1 Dessins avec \LaTeX
 - Picture
 - PSTricks
 - PGF
- 2 Inclusions d'images
- 3 Construction de tableaux
 - Principe
 - Jouer avec les lignes
 - Multi-colonnage
 - Multi-lignage
 - Package array
- 4 Éléments « flottants »
 - Images dans des flottants
 - Tableaux dans des « flottants »
- 5 \LaTeX vers PDF
 - PDFLaTeX
 - H₂TeX



Processeur T_EX4ht

Formation
L^AT_EX

Thierry
Bouche

Dessins avec
L^AT_EX

Inclusions
d'images

Construction
de tableaux

Éléments
« flottants »

L^AT_EX vers PDF

L^AT_EX vers
HTML, XML,
MathML...

Remarque

Si T_EX4ht est installé, pour obtenir un fichier au format HTML `<fichier>.html`, il suffit de remplacer le programme `latex` par `htlatex`

Remarque

Le fonctionnement général d'**Hyperref** décrit pour le PDF s'applique dans la mesure du possible aux autres formats !



Processeur T_EX4ht

Fichier de configuration

Formation
L^AT_EX

Thierry
Bouche

Dessins avec
L^AT_EX

Inclusions
d'images

Construction
de tableaux

Éléments
« flottants »

L^AT_EX vers PDF

L^AT_EX vers
HTML, XML,
MathML...

Remarque

On peut fixer certaines options dans un fichier¹⁷ de configuration¹⁸

17. On placera ce fichier dans le répertoire du source `.tex`

18. L'extension `.cfg` est alors requise

Exemple (de fichier de configuration)

```
1 \Preamble{2,sections+,html4.4ht}
2 \Css{H1, H2, H3 { font-family: Garamond ; } }
3 \begin{document}
4 \EndPreamble
```

Remarque (signification des options)

- 2 : découpage en fichiers HTML selon les 2 premiers niveaux de la table des matières
- sections+ : génération des entrées de section avec un lien vers la table des matières

Remarque

Le document .tex peut inclure, après `\begin{document}`, du code HTML

Commandes possibles :

- `\HCode{}` : code divers
- `\Hnewline` : insertion forcée de retour chariot
- `\HChar{}` : insertion littérale d'un caractère ayant le code donné

Par exemple :

Code source

```
1 \HCode{<body BGCOLOR=lightblue>}
```



Formation
L^AT_EX

Thierry
Bouche

Dessins avec
L^AT_EX

Inclusions
d'images

Construction
de tableaux

Éléments
« flottants »

L^AT_EX vers PDF

L^AT_EX vers
HTML, XML,
MathML...

On pourra consulter :

- un tutoriel : *Mini-tutoriel T_EX4ht*¹⁹
- une excellente documentation en français : *Affichez vos documents L^AT_EX sur le Web avec T_EX4ht*²⁰

19. <http://jpgeorget.ouvaton.org/latex/tex4ht/mini-tutoriel.html>

20. <http://www.gutenberg.eu.org/pub/GUTenberg/publicationsPDF/37-popineau.pdf>

Remarque (Tralics)

*Tralics*²¹ est un programme qui lit du code T_EX et produit du XML d'une qualité remarquable.

Il est hautement configurable, extensible, et fiable :
c'est un outil de choix dans une chaîne d'édition structurée.

21. <http://www-sop.inria.fr/apics/tralics/>



Processeur Tralics

Formation
L^AT_EX

Thierry
Bouche

Dessins avec
L^AT_EX

Inclusions
d'images

Construction
de tableaux

Éléments
« flottants »

L^AT_EX vers PDF

L^AT_EX vers
HTML, XML,
MathML...

Tralics comporte

- un interpréteur de macros T_EX complet
- un certain nombre de commandes L^AT_EX standard configurées pour une sortie XML
- un certain nombre de commandes définies par des extensions usuelles configurées pour une sortie XML
- un convertisseur des caractères codés à la T_EX vers Unicode
- un convertisseur des formules mathématiques codées à la T_EX vers MathML
- un convertisseur des fichiers bibtex vers une base de données XML
- la possibilité de définir ou paramétrer des commandes à l'aide d'un fichier de configuration



Autres outils

HeVeA et autres

Formation
L^AT_EX

Thierry
Bouche

Dessins avec
L^AT_EX

Inclusions
d'images

Construction
de tableaux

Éléments
« flottants »

L^AT_EX vers PDF

L^AT_EX vers
HTML, XML,
MathML...

HeVeA : permet une sortie HTML et une sortie texte !

Consulter :

- des exemples impressionnants : *Examples of HEVEA usage*²² (cf. fichiers `suite.tex`, `suite.dvi`, `suite.html` et `suite.txt`)
- la documentation : *HeVeA User Documentation*²³

Autres outils : une liste de convertisseurs est disponible ici :

*Comment convertir du L^AT_EX en HTML ?*²⁴

22. <http://para.inria.fr/~maranget/hevea/examples/index.html>

23. <http://para.inria.fr/~maranget/hevea/doc/index.html>

24. <http://www.grappa.univ-lille3.fr/FAQ-LaTeX/23.11.html>