

Conférence \LaTeX n° 4

Tableaux, unités, listings informatiques

Denis BITOUZÉ

denis.bitouze@lmpa.univ-littoral.fr

<http://gte.univ-littoral.fr/members/dbitouze/pub/latex>

Laboratoire de Mathématiques Pures et Appliquées Joseph Liouville

<http://www-lmpa.univ-littoral.fr>

&

IUT Génie Thermique et Énergie de Dunkerque

<http://gte.univ-littoral.fr/>

Conférence
W3X n° 4

Denis Birouzé

Construction
de tableaux

Écriture des
nombres et
grandeurs

Mise en forme
de listings
informatiques

- 1 Construction de tableaux
- 2 Écriture des nombres et grandeurs
- 3 Mise en forme de listings informatiques

Conférence
W3C n° 4

Denis Birouzé

Construction de tableaux

Principe

Jouer avec les lignes

Fusion de cellules

Entrées sur plusieurs
lignes

Interfaces
graphiques

Tableaux dans des
flottants

Tableaux plus
professionnels

Autres
fonctionnalités

Package **array**

Écriture des nombres et grandeurs

Mise en forme de listings informatiques

- 1 Construction de tableaux
- 2 Écriture des nombres et grandeurs
- 3 Mise en forme de listings informatiques

Dès que des **tableaux** sont à **composer**, il est conseillé de charger le package **array** qui :

- corrige certaines imperfections
- propose des fonctionnalités intéressantes

Remarque

Dans la suite de l'exposé, ce package est supposé systématiquement chargé

Code source

```
\usepackage{array}
```

Conférence
W3X n° 4

Denis Birouzé

Construction
de tableaux

Principe

Jouer avec les lignes

Fusion de cellules

Entrées sur plusieurs
lignes

Interfaces
graphiques

Tableaux dans des
flottants

Tableaux plus
professionnels

Autres
fonctionnalités

Package **array**

Écriture des
nombres et
grandeurs

Mise en forme
de listings
informatiques

1 Construction de tableaux

- Principe
- Jouer avec les lignes
- Fusion de cellules
- Entrées sur plusieurs lignes
- Interfaces graphiques
- Tableaux dans des flottants
- Tableaux plus professionnels
- Autres fonctionnalités
- Package array

Exemple

Code source (& : caractère spécial)

```

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

```

Résultat

1	2	3	4
centrée	centrée	à gauche	à droite

Exemple

Code source

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

Résultat

1	2	3	4
centrée	centrée	à gauche	à droite

Construction basique des tableaux

Syntaxe

Conférence
W²L n° 4

Denis Birouzé

Construction
de tableaux

Principe

Jouer avec les lignes

Fusion de cellules

Entrées sur plusieurs
lignes

Interfaces
graphiques

Tableaux dans des
flottants

Tableaux plus
professionnels

Autres
fonctionnalités

Package **array**

Écriture des
nombres et
grandeurs

Mise en forme
de listings
informatiques

Syntaxe

```
\begin{tabular}{\langle motif du tableau \rangle}  
  \langle contenu du tableau \rangle  
\end{tabular}
```


Syntaxe

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

où *<motif du tableau>* spécifie :

- le **nombre de colonnes**
- l'**alignement** dans celles-ci

C'est une combinaison de :

spécificateurs de colonne¹ : les + courants étant les caractères :

- l** : pour une colonne alignée à gauche
- c** : pour une colonne centrée
- r** : pour une colonne alignée à droite

séparateurs de colonne² : le + courant étant le caractère |^{3 4}

1. Au moins un
2. Optionnels
3. Caractère dit *pipe*, obtenu au moyen de **AltGr** + **6** sur un clavier de PC
4. Génère un *filet* vertical sur toute la hauteur du tableau

Construction basique des tableaux

Syntaxe : contenu du tableau

Syntaxe

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

où *<contenu du tableau>* est composé ligne à ligne au moyen de :

- texte et/ou code \LaTeX valide
- $\&$ ¹ pour séparer deux cellules consécutives²
- \backslash pour passer d'une ligne à la suivante
- $\backslash hline$ ³ pour un filet horizontal sur toute la largeur du tableau

-
1. On se souvient que $\&$ est un caractère spécial de \LaTeX
 2. Dans un tableau à n colonnes, chaque ligne compte $n - 1$ caractères $\&$
 3. Optionnel

Conférence
W3X n° 4

Denis Birouzé

Construction
de tableaux

Principe

Jouer avec les lignes

Fusion de cellules

Entrées sur plusieurs
lignes

Interfaces
graphiques

Tableaux dans des
flottants

Tableaux plus
professionnels

Autres
fonctionnalités

Package **array**

Écriture des
nombres et
grandeurs

Mise en forme
de listings
informatiques

1 Construction de tableaux

- Principe
- **Jouer avec les lignes**
- Fusion de cellules
- Entrées sur plusieurs lignes
- Interfaces graphiques
- Tableaux dans des flottants
- Tableaux plus professionnels
- Autres fonctionnalités
- Package array

Jouer avec les lignes : en mettre ou pas

Conférence
LaTeX n° 4

Denis Birouzé

Construction
de tableaux

Principe

Jouer avec les lignes

Fusion de cellules

Entrées sur plusieurs
lignes

Interfaces
graphiques

Tableaux dans des
flottants

Tableaux plus
professionnels

Autres
fonctionnalités

Package `array`

Écriture des
nombres et
grandeurs

Mise en forme
de listings
informatiques

Exemple

Code source

```
1 \begin{tabular}{|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

Pour un **filet horizontal partiel** s'étendant :

de : la **colonne** n° $\langle m \rangle^1$

à : la **colonne** n° $\langle n \rangle^1$

on utilisera :

Syntaxe

`\cline{ $\langle m \rangle$ – $\langle n \rangle$ }`

Jouer avec les lignes : filets partiels

Conférence
W3X n° 4

Denis Birouzé

Construction
de tableaux

Principe

Jouer avec les lignes

Fusion de cellules

Entrées sur plusieurs
lignes

Interfaces
graphiques

Tableaux dans des
flottants

Tableaux plus
professionnels

Autres
fonctionnalités

Package `array`

Écriture des
nombres et
grandeurs

Mise en forme
de listings
informatiques

Exemple (filets totaux/partiels)

Code source

```

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

```

Résultat

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

Conférence
W3X n° 4

Denis Birouzé

Construction
de tableaux

Principe

Jouer avec les lignes

Fusion de cellules

Entrées sur plusieurs
lignes

Interfaces
graphiques

Tableaux dans des
flottants

Tableaux plus
professionnels

Autres
fonctionnalités

Package **array**

Écriture des
nombres et
grandeurs

Mise en forme
de listings
informatiques

1

Construction de tableaux

- Principe
- Jouer avec les lignes
- **Fusion de cellules**
- Entrées sur plusieurs lignes
- Interfaces graphiques
- Tableaux dans des flottants
- Tableaux plus professionnels
- Autres fonctionnalités
- Package array

Exemple

Code source

```
1 \begin{tabular}{|c|c|c|c|}\hline
2   1 & \multicolumn{2}{c}{Coucou} & 4 \\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

Syntaxe

```
\multicolumn{<n>}{<motif>}{<text>}
```

fait figurer *<text>* :

- dans *<n>* cellules fusionnées horizontalement
- aligné horizontalement selon le *<motif>* de cellule :
 - spécificateur de colonne¹
 - séparateur(s) de colonne² éventuel(s)

1. **Unique** : généralement caractère **l**, **c** ou **r**

2. Généralement caractère |

Exemple (noter le filet partiel)

Code source

```
\usepackage{multirow}

1 \begin{tabular}{|c|c|c|c|}\hline
2   \multirow{2}{*}{Coucou} & 2 & 3 & 4 \\ \cline{2-4}
3   & 6 & 7 & 8 \\ \hline
4 \end{tabular}
```

Résultat

Coucou	2	3	4
	6	7	8

Fusion verticale

Texte sur plusieurs lignes : syntaxe

Conférence
W3C n° 4

Denis Birouzé

Construction
de tableaux

Principe

Jouer avec les lignes

Fusion de cellules

Entrées sur plusieurs
lignes

Interfaces
graphiques

Tableaux dans des
flottants

Tableaux plus
professionnels

Autres
fonctionnalités

Package **array**

Écriture des
nombres et
grandeurs

Mise en forme
de listings
informatiques

Attention !

On doit recourir au package **multirow**

Syntaxe

```
\multirow{<n>}{<largeur>}{<text>}
```

fait figurer *<text>* :

- dans *<n>* **cellules fusionnées verticalement**
- de *<largeur>* valant :
 - soit * pour un ajustement automatique¹
 - soit une largeur explicite que doit occuper le texte²

1. En général conseillé
2. Par exemple 3.2cm

Exemple

Code source

```
\usepackage{multirow}

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

Résultat

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

Conférence
W3X n° 4

Denis Birouzé

Construction
de tableaux

Principe

Jouer avec les lignes

Fusion de cellules

Entrées sur plusieurs
lignes

Interfaces
graphiques

Tableaux dans des
flottants

Tableaux plus
professionnels

Autres
fonctionnalités

Package **array**

Écriture des
nombres et
grandeurs

Mise en forme
de listings
informatiques

1 Construction de tableaux

- Principe
- Jouer avec les lignes
- Fusion de cellules
- Entrées sur plusieurs lignes
- Interfaces graphiques
- Tableaux dans des flottants
- Tableaux plus professionnels
- Autres fonctionnalités
- Package array

Entrées sur plusieurs lignes (aïe !)

Motivation : exemple (semainier de stage étudiant)

Conférence
W3X n° 4

Denis Birouzé

Construction
de tableaux

Principe

Jouer avec les lignes

Fusion de cellules

Entrées sur plusieurs
lignes

Interfaces
graphiques

Tableaux dans des
flottants

Tableaux plus
professionnels

Autres
fonctionnalités

Package `array`

Écriture des
nombres et
grandeurs

Mise en forme
de listings
informatiques

Exemple

Code source

```
1 \begin{tabular}{|l|l|l|}                                     \hline
2   \No & Semaine & & Activités                                     \\\hline
3   1   & 01/04--05/04 & & Accueil dans 1'entreprise, suivi d'un chantier   \\\hline
4   2   & 08/04--12/04 & & Création d'un outil de calcul, établissement de devis \\\hline
5   3   & 15/04--19/04 & & Rédaction du rapport de stage, établissement de devis \\\hline
6 \end{tabular}
```

Résultat

N°	Semaine	Activités
1	01/04–05/04	Accueil dans l'entreprise, suivi d'un chantier
2	08/04–12/04	Création d'un outil de calcul, établissement de d
3	15/04–19/04	Rédaction du rapport de stage, établissement de d

Entrées sur plusieurs lignes (aïe !)

Motivation

Conférence
W3C n° 4

Denis Birouzé

Construction
de tableaux

Principe

Jouer avec les lignes

Fusion de cellules

Entrées sur plusieurs
lignes

Interfaces
graphiques

Tableaux dans des
flottants

Tableaux plus
professionnels

Autres
fonctionnalités

Package `array`

Écriture des
nombres et
grandeurs

Mise en forme
de listings
informatiques

Attention !

Les cellules des colonnes de types

• `l`

• `c`

• `r`

sont composées sur **1 seule ligne** !

Remarque

Mais on peut (bien sûr !) s'en sortir

Entrées sur plusieurs lignes (ouf!)

Colonne de type p (alignement en haut)

Conférence
W3X n° 4

Denis Birouzé

Construction
de tableaux

Principe

Jouer avec les lignes

Fusion de cellules

Entrées sur plusieurs
lignes

Interfaces
graphiques

Tableaux dans des
flottants

Tableaux plus
professionnels

Autres
fonctionnalités

Package `array`

Écriture des
nombres et
grandeurs

Mise en forme
de listings
informatiques

Exemple

Code source

```
1 \begin{tabular}{|l|l|p{5cm}|}                                \hline
2   \No & Semaine      & Activités                                     \\\hline
3   1   & 01/04--05/04 & Accueil dans l'entreprise, suivi d'un chantier \\\hline
4   2   & 08/04--12/04 & Création d'un outil de calcul, établissement de devis \\\hline
5   3   & 15/04--19/04 & Rédaction du rapport de stage, établissement de devis \\\hline
6 \end{tabular}
```

Résultat

N°	Semaine	Activités
1	01/04–05/04	Accueil dans l'entreprise, suivi d'un chantier
2	08/04–12/04	Création d'un outil de calcul, éta- blissement de devis
3	15/04–19/04	Rédaction du rapport de stage, éta- blissement de devis

Entrées sur plusieurs lignes (ouf!)

Colonne de type m (alignement au milieu)

Conférence
W3X n° 4

Denis Birouzé

Construction
de tableaux

Principe

Jouer avec les lignes

Fusion de cellules

Entrées sur plusieurs
lignes

Interfaces
graphiques

Tableaux dans des
flottants

Tableaux plus
professionnels

Autres
fonctionnalités

Package **array**

Écriture des
nombres et
grandeurs

Mise en forme
de listings
informatiques

Exemple

Code source

```
1 \begin{tabular}{|l|l|m{5cm}|} \\hline
2 \No & Semaine & Activités \\hline
3 1 & 01/04--05/04 & Accueil dans l'entreprise, suivi d'un chantier \\hline
4 2 & 08/04--12/04 & Création d'un outil de calcul, établissement de devis \\hline
5 3 & 15/04--19/04 & Rédaction du rapport de stage, établissement de devis \\hline
6 \end{tabular}
```

Résultat

N°	Semaine	Activités
1	01/04–05/04	Accueil dans l'entreprise, suivi d'un chantier
2	08/04–12/04	Création d'un outil de calcul, éta- blissement de devis
3	15/04–19/04	Rédaction du rapport de stage, éta- blissement de devis

Entrées sur plusieurs lignes (ouf!)

Colonne de type b (alignement en bas)

Conférence
W3X n° 4

Denis Birouzé

Construction
de tableaux

Principe

Jouer avec les lignes

Fusion de cellules

Entrées sur plusieurs
lignes

Interfaces
graphiques

Tableaux dans des
flottants

Tableaux plus
professionnels

Autres
fonctionnalités

Package `array`

Écriture des
nombres et
grandeurs

Mise en forme
de listings
informatiques

Exemple

Code source

```
1 \begin{tabular}{|l|l|b{5cm}|}                                     \hline
2   \No & Semaine & Activités                                     \\\hline
3   1   & 01/04--05/04 & Accueil dans l'entreprise, suivi d'un chantier \\\hline
4   2   & 08/04--12/04 & Création d'un outil de calcul, établissement de devis \\\hline
5   3   & 15/04--19/04 & Rédaction du rapport de stage, établissement de devis \\\hline
6 \end{tabular}
```

Résultat

N°	Semaine	Activités
1	01/04–05/04	Accueil dans l'entreprise, suivi d'un chantier
2	08/04–12/04	Création d'un outil de calcul, éta- blissement de devis
3	15/04–19/04	Rédaction du rapport de stage, éta- blissement de devis

Entrées sur plusieurs lignes

Motivation (solution)

Conférence
W3X n° 4

Denis Birouzé

Construction
de tableaux

Principe

Jouer avec les lignes

Fusion de cellules

Entrées sur plusieurs
lignes

Interfaces
graphiques

Tableaux dans des
flottants

Tableaux plus
professionnels

Autres
fonctionnalités

Package `array`

Écriture des
nombres et
grandeurs

Mise en forme
de listings
informatiques

Pour des **retours** à la ligne **automatiques**, on recourt à l'un des spécificateurs de colonne :

Syntaxe

`p{⟨largeur⟩}` % align. vertical : haut du parag.

`m{⟨largeur⟩}` % align. vertical : milieu du parag.

`b{⟨largeur⟩}` % align. vertical : bas du parag.

où la `⟨largeur⟩` de la colonne peut être exprimée en cm

Attention !

Le package `array` est **nécessaire** pour les spécificateurs :

- `m`
- `b`

Conférence
W3X n° 4

Denis Birouzé

Construction
de tableaux

Principe

Jouer avec les lignes

Fusion de cellules

Entrées sur plusieurs
lignes

Interfaces
graphiques

Tableaux dans des
flottants

Tableaux plus
professionnels

Autres
fonctionnalités

Package **array**

Écriture des
nombres et
grandeurs

Mise en forme
de listings
informatiques

1 Construction de tableaux

- Principe
- Jouer avec les lignes
- Fusion de cellules
- Entrées sur plusieurs lignes
- **Interfaces graphiques**
- Tableaux dans des flottants
- Tableaux plus professionnels
- Autres fonctionnalités
- Package array



Création : Menu Assistants > Tableau...

Gestion : Menu LaTeX > Manipuler des tableaux puis

- Ajouter une ligne
- Ajouter une colonne
- Supprimer une ligne
- Supprimer une colonne
- Couper une colonne
- Coller une colonne
- Aligner les colonnes
- etc.

Tableau créé avec un tableur¹ : exportable en code L^AT_EX :

(Open|Libre)Office : macro Calc2LaTeX²

Excel : macro *excel2latex*

- 1 Installer la macro comme
indiqué dans dans le fichier
*Readme.txt*³
- 2 À tester soi-même⁴

-
1. Formules comprises
 2. Actuellement *boguée* : contributions bienvenues!
 3. C'est *facile*!
 4. Je ne dispose pas d'Excel

Remarque

La **construction** de **tableaux** \LaTeX peut être **facilitée** par des **interfaces** graphiques **en ligne** :

- **pratiques**
- **puissantes**

On consultera notamment les sites :

- *Tables Generator*
- *Table Editor*

Exemples de fonctionnalités :

- **import** de tableaux^{1 2}
- **fusion** horizontale/verticale de cellules¹
- **lignes/colonnes** aisément :
 - **insérées**
 - **supprimées**
 - **déplacées** et **échangées**¹
- **lignes partielles** aisément **définies**
- code pour **tableaux flottants** (cf. plus loin)

1. Pour 1 seul des 2 sites

2. Par copié-collé, p. ex. depuis un tableur

Conférence
W3X n° 4

Denis Birouzé

Construction
de tableaux

Principe

Jouer avec les lignes

Fusion de cellules

Entrées sur plusieurs
lignes

Interfaces
graphiques

Tableaux dans des
flottants

Tableaux plus
professionnels

Autres
fonctionnalités

Package **array**

Écriture des
nombres et
grandeurs

Mise en forme
de listings
informatiques

1 Construction de tableaux

- Principe
- Jouer avec les lignes
- Fusion de cellules
- Entrées sur plusieurs lignes
- Interfaces graphiques
- **Tableaux dans des flottants**
- Tableaux plus professionnels
- Autres fonctionnalités
- Package array

Tableaux et paragraphes

Exemple : tableau verticalement aligné au **centre** sur la ligne

Conférence
LaTeX n° 4

Denis Birouzé

Construction
de tableaux

Principe

Jouer avec les lignes

Fusion de cellules

Entrées sur plusieurs
lignes

Interfaces
graphiques

Tableaux dans des
flottants

Tableaux plus
professionnels

Autres
fonctionnalités

Package **array**

Écriture des
nombres et
grandeurs

Mise en forme
de listings
informatiques

Remarque

Les tableaux sont intégrés aux paragraphes

Exemple

Code source

```
1 Bonjour les amis,
2 \begin{tabular}{c}      % pas d'option
3 je suis un\\
4 tableau sur 2 lignes.
5 \end{tabular}
6 Étonnant, non?
```

Résultat

Bonjour les amis, je suis un Étonnant, non?
tableau sur 2 lignes.

Tableaux et paragraphes

Exemple : tableau verticalement aligné en **haut** sur la ligne

Conférence
LaTeX n° 4

Denis Birouzé

Construction
de tableaux

Principe

Jouer avec les lignes

Fusion de cellules

Entrées sur plusieurs
lignes

Interfaces
graphiques

Tableaux dans des
flottants

Tableaux plus
professionnels

Autres
fonctionnalités

Package **array**

Écriture des
nombres et
grandeurs

Mise en forme
de listings
informatiques

Remarque

Les tableaux sont intégrés aux paragraphes

Exemple

Code source

```
1 Bonjour les amis,
2 \begin{tabular}[t]{c} %      option 't' (top)
3 je suis un\\
4 tableau sur 2 lignes.
5 \end{tabular}
6 Étonnant, non?
```

Résultat

Bonjour les amis,	je suis un	Étonnant, non ?
	tableau sur 2 lignes.	

Tableaux et paragraphes

Exemple : tableau verticalement aligné en **bas** sur la ligne

Remarque

Les tableaux sont intégrés aux paragraphes

Exemple

Code source

```
1 Bonjour les amis,
2 \begin{tabular}[b]{c} %      option 'b' (bottom)
3 je suis un\\
4 tableau sur 2 lignes.
5 \end{tabular}
6 Étonnant, non?
```

Résultat

je suis un
Bonjour les amis, tableau sur 2 lignes. Étonnant, non?

Attention !

It's not a bug, it's a feature!

Remarque

Tableaux néanmoins **isolables dans** des **§** dédiés mais alors **pas** bien **détachés** des autres **§**

Exemple (tableaux isolés mal détachés)

Code source

```
1 Coucou, comment va ?
2
3 \begin{tabular}{|r|}
4 \hline Ça va, merci. \\ \hline
5 Et vous ? \\ \hline
6 \end{tabular}
7
8 Grâce à \LaTeX{}, ça va !
```

Résultat

Coucou, comment va ?

Ça va, merci.

Et vous ?

Grâce à \LaTeX , ça va !

Tableaux et paragraphes

Tableaux pas bien détachés mais aérables

Conférence
LaTeX n° 4

Denis Birouzé

Construction
de tableaux

Principe

Jouer avec les lignes

Fusion de cellules

Entrées sur plusieurs
lignes

Interfaces
graphiques

Tableaux dans des
flottants

Tableaux plus
professionnels

Autres
fonctionnalités

Package `array`

Écriture des
nombres et
grandeurs

Mise en forme
de listings
informatiques

Attention !

It's not a bug, it's a feature!

Remarque

Tableaux néanmoins **isolables** dans des § dédiés mais alors **pas** bien **détachés** des autres §... mais **aérables**

Exemple (tableaux isolés mal détachés... isolables : **sous-optimal** !)

Code source

```
1 Coucou, comment va ?
2 \begin{flushleft} % Seules différences
3   \begin{tabular}{|r|}
4     \hline Ça va, merci. \\\hline
5     Et vous ?           \\\hline
6   \end{tabular}
7 \end{flushleft} % Seules différences
8 Grâce à \LaTeX{}, ça va !
```

Résultat

Coucou, comment va ?

Ça va, merci.
Et vous ?

Grâce à \LaTeX , ça va !

Tableaux et paragraphes

Tableaux tassés mais aérables, **surtout grâce aux flottants!**

Conférence
W3C n° 4

Denis Birouzé

Construction
de tableaux

Principe

Jouer avec les lignes

Fusion de cellules

Entrées sur plusieurs
lignes

Interfaces
graphiques

Tableaux dans des
flottants

Tableaux plus
professionnels

Autres
fonctionnalités

Package **array**

Écriture des
nombres et
grandeurs

Mise en forme
de listings
informatiques

Attention !

Pour **détacher un tableau** d'un §, il est **de loin préférable** de le **faire flotter** car il sera :

- 1 à un emplacement optimisé
- 2 explicité par une légende
- 3 listé dans l'éventuelle liste des tableaux¹

Remarque

Ce qui suit est analogue au cours les images flottantes

1. Commande `\listoftables`, analogue de `\listoffigures`

Tableaux dans des « flottants »

Syntaxe

Syntaxe

```
\begin{table}[\langle préférence de placement \rangle]
\centering
\langle un tableau \rangle % \begin{tabular}{...}...
\caption{\langle légende \rangle}
\label{\langle identifiant \rangle}
\end{table}
```

où

- *\langle préférence de placement \rangle* est une suite de lettres¹ parmi **h** (*here*), **t** (*top*), **b** (*bottom*), **p** (*page*²)
- **\centering** centre horizontalement le tableau
- *\langle légende \rangle* sera ajoutée sous le tableau
- *\langle identifiant \rangle* en vue de références croisées

1. L'ordre est indifférent
2. Page dédiée aux flottants

Tableaux dans des « flottants »

Exemple

Conférence
LATEX n° 4

Denis Birouzé

Construction
de tableaux

Principe

Jouer avec les lignes

Fusion de cellules

Entrées sur plusieurs
lignes

Interfaces
graphiques

Tableaux dans des
flottants

Tableaux plus
professionnels

Autres
fonctionnalités

Package `array`

Écriture des
nombres et
grandeurs

Mise en forme
de listings
informatiques

Code source (voir ce qui est visualisé habituellement)

```

1 \begin{table}[ht]
2   \centering
3   \begin{tabular}{ccc}
4       & & & Word & & \LaTeX{} & \\
5   Libre & & Non & & Oui & & \\
6   Gratuit & & Non & & Oui & & \\
7   \end{tabular}
8   \caption{Quelques aspects différenciant Word et \LaTeX{}}
9   \label{comparatif}
10 \end{table}
11 Le tableau~\ref{comparatif} offre un comparatif intéressant.
```

Tableaux dans des « flottants »

Sous-tableaux

Conférence
W3C n° 4

Denis Birouzé

Construction
de tableaux

Principe

Jouer avec les lignes

Fusion de cellules

Entrées sur plusieurs
lignes

Interfaces
graphiques

Tableaux dans des
flottants

Tableaux plus
professionnels

Autres
fonctionnalités

Package **array**

Écriture des
nombres et
grandeurs

Mise en forme
de listings
informatiques

Dans un **tableau** flottant **comportant** :

- une **légende**
- un **label**¹

on peut faire figurer plusieurs **sous-tableaux**, chacun avec :

- sa **propre légende**
- son **propre label**¹

Pour cela, il suffit de recourir :

- à l'environnement **subtable**
- fourni par le package **subcaption**
- à l'**intérieur** de l'environnement **table**

Remarque

Fonctionnalité analogue aux sous-figures, non détaillée ici²

1. Pour des références croisées
2. Cf. cours sur l'inclusion d'images

Conférence
W3C n° 4

Denis Birouzé

Construction
de tableaux

Principe

Jouer avec les lignes

Fusion de cellules

Entrées sur plusieurs
lignes

Interfaces
graphiques

Tableaux dans des
flottants

Tableaux plus
professionnels

Autres
fonctionnalités

Package **array**

Écriture des
nombres et
grandeurs

Mise en forme
de listings
informatiques

- 1 **Construction de tableaux**
 - Principe
 - Jouer avec les lignes
 - Fusion de cellules
 - Entrées sur plusieurs lignes
 - Interfaces graphiques
 - Tableaux dans des flottants
 - **Tableaux plus professionnels**
 - Autres fonctionnalités
 - Package array

Remarque

Tableau avec filets verticaux \nRightarrow tableau plus lisible

Comparer la lisibilité des 2 tableaux suivants :

1

D	P_u	u_u	β	G_f
5 in	269.8 lbs	0.000674 in	1.79	0.04089 psi·in
10 in	421.0 lbs	0.001035 in	3.59	
20 in	640.2 lbs	0.001565 in	7.18	

2

D (in)	P_u (lbs)	u_u (in)	β	G_f (psi·in)
5	269.8	0.000674	1.79	0.04089
10	421.0	0.001035	3.59	0.04089
20	640.2	0.001565	7.18	0.04089

Remarque

Le package `booktabs`¹ et ses commandes :

- `\toprule`
- `\midrule`
- `\bottomrule`

permet d'obtenir des tableaux plus « professionnels »

Plus de détails sur les (beaux) tableaux sous L^AT_EX dans
Tables in L^AT_EX 2_ε: Packages and Methods

1. Et aussi le package `ctable`, plus complexe mais plus puissant

Exemple

Code source

```
\usepackage{booktabs}

1 \begin{tabular}{ccccc}
2   $D$ & $P_u$ & $u_u$ & $\beta$ & $g_f$ \\
3   (in) & (lbs) & (in) & & ($\psi \cdot$ in) \\
4   \toprule
5   5 & 269.8 & 0.000674 & 1.79 & 0.04089 \\
6   \midrule
7   10 & 421.0 & 0.001035 & 3.59 & 0.04089 \\
8   \midrule
9   20 & 640.2 & 0.001565 & 7.18 & 0.04089 \\
10  \bottomrule
11 \end{tabular}
```

Exemple (suite)

Résultat

D (in)	P_u (lbs)	u_u (in)	β	G_f (psi·in)
5	269.8	0.000674	1.79	0.04089
10	421.0	0.001035	3.59	0.04089
20	640.2	0.001565	7.18	0.04089

Le site *Tables Generator* propose d'exporter les tableaux en faisant usage de la syntaxe **booktabs**¹

1. Cf. sa liste déroulante « Default table style »

Conférence
W3X n° 4

Denis Birouzé

Construction
de tableaux

Principe

Jouer avec les lignes

Fusion de cellules

Entrées sur plusieurs
lignes

Interfaces
graphiques

Tableaux dans des
flottants

Tableaux plus
professionnels

Autres
fonctionnalités

Package **array**

Écriture des
nombres et
grandeurs

Mise en forme
de listings
informatiques

1 Construction de tableaux

- Principe
- Jouer avec les lignes
- Fusion de cellules
- Entrées sur plusieurs lignes
- Interfaces graphiques
- Tableaux dans des flottants
- Tableaux plus professionnels
- **Autres fonctionnalités**
- Package array

Packages pour créer des tableaux :

de largeur déterminée : `tabularx` et `tabulary`

trop grands (rotation) : ① `graphicx`¹
② `rotating`
③ `rotfloat` ou `ctable`²

sur plusieurs pages : `longtable` ou `ltxtable`³

en couleur : `xcolor`

avec numéros de lignes : `xcolor`

Remarque

Plus généralement, consulter *la section concernant les tableaux* du catalogue par sujets du CTAN

1. Grâce à sa commande `\rotatebox{90}{...}`
2. Si le tableau est dans un flottant
3. Fusion de `longtable` et `tabularx`

Conférence
W3X n° 4

Denis Birouzé

Construction
de tableaux

Principe

Jouer avec les lignes

Fusion de cellules

Entrées sur plusieurs
lignes

Interfaces
graphiques

Tableaux dans des
flottants

Tableaux plus
professionnels

Autres
fonctionnalités

Package **array**

Écriture des
nombres et
grandeurs

Mise en forme
de listings
informatiques

1 Construction de tableaux

- Principe
- Jouer avec les lignes
- Fusion de cellules
- Entrées sur plusieurs lignes
- Interfaces graphiques
- Tableaux dans des flottants
- Tableaux plus professionnels
- Autres fonctionnalités
- **Package array**

Dès que des **tableaux** sont à **composer**, il est conseillé de charger le package **array** qui :

- corrige certaines imperfections
- propose des fonctionnalités intéressantes

Remarque

Dans la suite de l'exposé, ce package est supposé systématiquement chargé

Code source

```
\usepackage{array}
```

Package `array` : éviter les saisies répétitives

Conférence
LaTeX n° 4

Denis Birouzé

Construction
de tableaux

Principe

Jouer avec les lignes

Fusion de cellules

Entrées sur plusieurs
lignes

Interfaces
graphiques

Tableaux dans des
flottants

Tableaux plus
professionnels

Autres
fonctionnalités

Package `array`

Écriture des
nombres et
grandeurs

Mise en forme
de listings
informatiques

Attention !

Le package `array` permet d'éviter de pénibles répétitions

Pour une colonne donnée, on peut spécifier du code `LaTeX`¹ :

- devant être inséré automatiquement
- à chacun des début et/ou fin de cellule

1. Et/ou du texte

Package **array** : éviter les saisies répétitives

Mise en forme appliquée à toute une colonne : pénible

Conférence
L2X n° 4

Denis Birouzé

Construction
de tableaux

Principe

Jouer avec les lignes

Fusion de cellules

Entrées sur plusieurs
lignes

Interfaces
graphiques

Tableaux dans des
flottants

Tableaux plus
professionnels

Autres
fonctionnalités

Package **array**

Écriture des
nombres et
grandeurs

Mise en forme
de listings
informatiques

Exemple (saisie pénible : répétitions)

Code source

```
1 \begin{tabular}{c} 1 1 \\
2 \textbf{Français} & \textcolor{red}{English} \\
3 \hline
4 \textbf{un} & \textcolor{red}{one} \\
5 \textbf{deux} & \textcolor{red}{two} \\
6 \textbf{trois} & \textcolor{red}{three} \\
7 \textbf{quatre} & \textcolor{red}{four} \\
8 \textbf{cinq} & \textcolor{red}{five} \\
9 \textbf{six} & \textcolor{red}{six} \\
10 \textbf{sept} & \textcolor{red}{seven} \\
11 \textbf{huit} & \textcolor{red}{eight} \\
12 \textbf{neuf} & \textcolor{red}{nine} \\
13 \textbf{dix} & \textcolor{red}{ten} \\
14 \end{tabular}
```

Résultat

Français	English
un	one
deux	two
trois	three
quatre	four
cinq	five
six	six
sept	seven
huit	eight
neuf	nine
dix	ten

Package **array** : éviter les saisies répétitives

Mise en forme appliquée à toute une colonne : **pas** pénible !

Conférence
TeX n° 4

Denis Birouzé

Construction
de tableaux

Principe

Jouer avec les lignes

Fusion de cellules

Entrées sur plusieurs
lignes

Interfaces
graphiques

Tableaux dans des
flottants

Tableaux plus
professionnels

Autres
fonctionnalités

Package **array**

Écriture des
nombres et
grandeurs

Mise en forme
de listings
informatiques

Exemple (saisie **pas** pénible)

Code source

```
1 \begin{tabular}{>{\bfseries}l>{\color{red}l}}
2   Français & English \\
3 \hline
4   un      & one    \\
5   deux    & two    \\
6   trois   & three  \\
7   quatre  & four   \\
8   cinq    & five   \\
9   six     & six    \\
10  sept    & seven  \\
11  huit    & eight  \\
12  neuf    & nine   \\
13  dix     & ten    \\
14 \end{tabular}
```

Résultat

Français	English
un	one
deux	two
trois	three
quatre	four
cinq	five
six	six
sept	seven
huit	eight
neuf	nine
dix	ten

Package **array** : éviter les saisies répétitives

Matériel inséré automatiquement à chaque début/fin de cellule

Conférence
W3X n° 4

Denis Birouzé

Construction
de tableaux

Principe

Jouer avec les lignes

Fusion de cellules

Entrées sur plusieurs
lignes

Interfaces
graphiques

Tableaux dans des
flottants

Tableaux plus
professionnels

Autres
fonctionnalités

Package array

Écriture des
nombres et
grandeurs

Mise en forme
de listings
informatiques

Dans le motif du tableau :

Syntaxe (insertion en **début** de cellule)

`>{<en début>}<spécif. de colonne>`

Syntaxe (insertion en **fin** de cellule)

`<spécif. de colonne><{<en fin>}<`

Syntaxe (insertion en **début** et en **fin** de cellule)

`>{<en début>}<spécif. de colonne><{<en fin>}<`

Attention !

Matériel inséré automatiquement : **action sur** le texte¹ \Rightarrow
uniquement sous forme de **bascules**

Ainsi :

- `\bfseries` et pas ~~`\textbf`~~
- `\color{...}` et pas ~~`\textcolor{...}`~~

1. Et pas **production** de texte

Exemple

Code source

```
1 \begin{tabular}{l l}
2   Test \no 1 & $a_1$ \\
3   Test \no 2 & $b_2$ \\
4   Test \no 3 & $c_3$ \\
5   Test \no 4 & $d_4$
6 \end{tabular}
```

Résultat

Test n° 1	a_1
Test n° 2	b_2
Test n° 3	c_3
Test n° 4	d_4

Formats des colonnes

Autre exemple beaucoup moins pénible à saisir!

Conférence
W3X n° 4

Denis Birouzé

Construction
de tableaux

Principe

Jouer avec les lignes

Fusion de cellules

Entrées sur plusieurs
lignes

Interfaces
graphiques

Tableaux dans des
flottants

Tableaux plus
professionnels

Autres
fonctionnalités

Package `array`

Écriture des
nombres et
grandeurs

Mise en forme
de listings
informatiques

Exemple

Code source

```
1 \begin{tabular}{>{Test \no}l>{$}l<{$}}
2           1 & a_1 \\
3           2 & b_2 \\
4           3 & c_3 \\
5           4 & d_4
6 \end{tabular}
```

Résultat

Test n° 1	a_1
Test n° 2	b_2
Test n° 3	c_3
Test n° 4	d_4

On pourra consulter *la documentation du package array*¹

1. Traduite en français!

Conférence
W3X n° 4

Denis Birouzé

Construction
de tableaux

Écriture des
nombres et
grandeurs

Écriture des nombres

Écriture des angles

Écriture des
grandeurs

Tableaux de nombres

À la frontière du si

Raffinements

Mise en forme
de listings
informatiques

- 1 Construction de tableaux
- 2 Écriture des nombres et grandeurs
- 3 Mise en forme de listings informatiques

Attention !

Rares sont les auteurs¹ de documents scientifiques ou techniques écrivant conformément² les :

- nombres
- angles
- unités
- grandeurs

Remarque

Plusieurs packages L^AT_EX proposent des commandes simples permettant de se conformer aux normes du si

1. Même professionnels !

2. Aux préconisations du Système International d'Unités (si)

On étudie ici le package plus abouti : **siunitx**

Remarque

Dans la suite de l'exposé, **siunitx** est supposé systématiquement chargé

Code source

```
\usepackage{siunitx}
```

Le comportement par défaut de **siunitx** peut être modifié au moyen d'⟨*options*⟩ pouvant être passées :

globalement : `\usepackage[⟨options⟩]{siunitx}`

semi-globalement : `\sisetup{⟨options⟩}`¹

Attention !

`\sisetup` : à utiliser **en préambule** de préférence²

-
1. Bascule
 2. Par souci d'homogénéité

Conférence
W3X n° 4

Denis Birouzé

Construction
de tableaux

Écriture des
nombres et
grandeurs

Écriture des nombres

Écriture des angles

Écriture des
grandeurs

Tableaux de nombres

À la frontière du si

Raffinements

Mise en forme
de listings
informatiques

2 Écriture des nombres et grandeurs

- Écriture des nombres
- Écriture des angles
- Écriture des grandeurs
- Tableaux de nombres
- À la frontière du si
- Raffinements

Syntaxe

```
\num[<options>]{<nombre>}
```

Écriture des nombres : exemples

Nombres entiers

Conférence
W²X n° 4

Denis Birouzé

Construction
de tableaux

Écriture des
nombres et
grandeurs

Écriture des nombres

Écriture des angles

Écriture des
grandeurs

Tableaux de nombres

À la frontière du si

Raffinements

Mise en forme
de listings
informatiques

Code	Résultat
<code>\num{1}</code>	1
<code>\num{12}</code>	12
<code>\num{123}</code>	123
<code>\num{1234}</code>	1234
<code>\num{12345}</code>	12 345

Écriture des nombres : exemples

Nombres en notation scientifique

Conférence
W3X n° 4

Denis Birouzé

Construction
de tableaux

Écriture des
nombres et
grandeurs

Écriture des nombres

Écriture des angles

Écriture des
grandeurs

Tableaux de nombres

À la frontière du si

Raffinements

Mise en forme
de listings
informatiques

Code	Résultat
<code>\num{1e6}</code>	1×10^6
<code>\num{1e15}</code>	1×10^{15}
<code>\num{e24}</code>	10^{24}
<code>\num{3.45e-4}</code>	3.45×10^{-4}
<code>\num{-3e5}</code>	-3×10^5

Écriture des nombres : exemples

Nombres décimaux : séparateur décimal

Conférence
W²X n° 4

Denis Birouzé

Construction
de tableaux

Écriture des
nombres et
grandeurs

Écriture des nombres

Écriture des angles

Écriture des
grandeurs

Tableaux de nombres

À la frontière du si

Raffinements

Mise en forme
de listings
informatiques

Code	Résultat
<code>\num{0.1}</code>	0.1
<code>\num{0.12}</code>	0.12
<code>\num{0.123}</code>	0.123
<code>\num{0.1234}</code>	0.1234
<code>\num{0.12345}</code>	0.123 45

Écriture des nombres : exemples

Nombres décimaux : séparateur décimal (bis)

Conférence
W2X n° 4

Denis Birouzé

Construction
de tableaux

Écriture des
nombres et
grandeurs

Écriture des nombres

Écriture des angles

Écriture des
grandeurs

Tableaux de nombres

À la frontière du si

Raffinements

Mise en forme
de listings
informatiques

Code	Résultat
<code>\num{0,1}</code>	0.1
<code>\num{0,12}</code>	0.12
<code>\num{0,123}</code>	0.123
<code>\num{0,1234}</code>	0.1234
<code>\num{0,12345}</code>	0.12345

Remarque

Séparateur décimal en **entrée** = point ou virgule
 ⇒ Séparateur décimal en **sortie** = point¹

Attention !

Option **locale=FR** ⇒ **séparateur décimal en sortie** = virgule

1. Par défaut

Écriture des nombres : séparateur décimal

Changement global conseillé : exemple

Code source

```
\sisetup{locale=FR}
```

Code	Résultat	Code	Résultat
<code>\num{0.1}</code>	0,1	<code>\num{0,1}</code>	0,1
<code>\num{0.12}</code>	0,12	<code>\num{0,12}</code>	0,12
<code>\num{0.123}</code>	0,123	<code>\num{0,123}</code>	0,123
<code>\num{0.1234}</code>	0,1234	<code>\num{0,1234}</code>	0,1234
<code>\num{0.12345}</code>	0,12345	<code>\num{0,12345}</code>	0,12345

Remarque

Dans toute la suite, l'option `locale=FR` sera utilisée

Écriture des nombres : options

Exemple : incertitudes sous forme (in)habituelle

Conférence
M2X n° 4

Denis Birouzé

Construction
de tableaux

Écriture des
nombres et
grandeurs

Écriture des nombres

Écriture des angles

Écriture des
grandeurs

Tableaux de nombres

À la frontière du si

Raffinements

Mise en forme
de listings
informatiques

Mise en forme des **incertitudes** :

inhabituelle par défaut :

Code	Résultat
<code>\num{1.234(5)}</code>	1,234(5)
<code>\num{1.234(5)e6}</code>	$1,234(5) \times 10^6$

habituelle grâce à l'option **separate-uncertainty** :

Code source

```
\sisetup{separate-uncertainty}
```

Code	Résultat
<code>\num{1.234(5)}</code>	$1,234 \pm 0,005$
<code>\num{1.234(5)e6}</code>	$(1,234 \pm 0,005) \times 10^6$

Conférence
W3X n° 4

Denis Birouzé

Construction
de tableaux

Écriture des
nombres et
grandeurs

Écriture des nombres

Écriture des angles

Écriture des
grandeurs

Tableaux de nombres

À la frontière du si

Raffinements

Mise en forme
de listings
informatiques

2 Écriture des nombres et grandeurs

- Écriture des nombres
- **Écriture des angles**
- Écriture des grandeurs
- Tableaux de nombres
- À la frontière du si
- Raffinements

Syntaxe

```
\ang[⟨options⟩]{⟨nombre décimal⟩}
```

```
\ang[⟨options⟩]{⟨degrés⟩;⟨minutes⟩;⟨secondes⟩}
```

Attention !

Lorsqu'un **angle** est spécifié **en degrés, minutes, secondes**,
ces derniers sont à **séparer** par des **points-virgules**

Écriture des angles : exemples

Conférence
LaTeX n° 4

Denis Birouzé

Construction
de tableaux

Écriture des
nombres et
grandeurs

Écriture des nombres

Écriture des angles

Écriture des
grandeurs

Tableaux de nombres

À la frontière du si

Raffinements

Mise en forme
de listings
informatiques

Code	Résultat
<code>\ang{10}</code>	10°
<code>\ang{12.3}</code>	$12,3^\circ$
<code>\ang{1;2;3}</code>	$1^\circ 2' 3''$
<code>\ang{;;1}</code>	$1''$
<code>\ang{+10}</code>	10°
<code>\ang{-10}</code>	-10°
<code>\ang{-10;3;}</code>	$-10^\circ 3'$

Conférence
W3X n° 4

Denis Birouzé

Construction
de tableaux

Écriture des
nombres et
grandeurs

Écriture des nombres

Écriture des angles

Écriture des
grandeurs

Tableaux de nombres

À la frontière du si

Raffinements

Mise en forme
de listings
informatiques

2 Écriture des nombres et grandeurs

- Écriture des nombres
- Écriture des angles
- **Écriture des grandeurs**
- Tableaux de nombres
- À la frontière du si
- Raffinements

Définition

Grandeur = *nombre* × *unité*

Ainsi :

$$10\text{ m} = 10 \times 1\text{ m} = 10 \times \text{m}$$

$$3,7\text{ kg} = 3,7 \times 1\text{ kg} = 3,7 \times \text{kg}$$

Écriture des grandeurs : syntaxe

Conférence
SIG n° 4

Denis Birouzé

Construction
de tableaux

Écriture des
nombres et
grandeurs

Écriture des nombres

Écriture des angles

Écriture des
grandeurs

Tableaux de nombres

À la frontière du si

Raffinements

Mise en forme
de listings
informatiques

Syntaxe (écriture d'une grandeur)

$\backslash \text{SI}[\langle \text{options} \rangle] \{ \langle \text{nombre} \rangle \} \{ \langle \text{unité}(s) \rangle \}$

Dans la ou les $\langle \text{unité}(s) \rangle$:

Syntaxe (mise en exposant et en indice)

$\wedge \{ \langle \text{exposant} \rangle \}$

$_{-} \{ \langle \text{indice} \rangle \}$

Syntaxe (produits d'unités)

$\langle \text{unité} \rangle . \langle \text{unité} \rangle$

Écriture des grandeurs

Exemples avec unités littérales

Conférence
W3X n° 4

Denis Birouzé

Construction
de tableaux

Écriture des
nombres et
grandeurs

Écriture des nombres

Écriture des angles

Écriture des
grandeurs

Tableaux de nombres

À la frontière du si

Raffinements

Mise en forme
de listings
informatiques

Code	Résultat
<code>\SI{10}{m}</code>	10 m
<code>\SI{12.3}{cm^2}</code>	12,3 cm ²
<code>\SI{10}{kg.m.s^{-2}}</code>	10 kg m s ⁻²
<code>\SI{1.453}{g/cm^3}</code>	1,453 g/cm ³

Écriture des grandeurs

Les fonctionnalités de `\num` s'appliquent : exemples

- Notation scientifique :

Code	Résultat
<code>\num{3.5e4}</code>	$3,5 \times 10^4$
<code>\SI{3.5e4}{kg}</code>	$3,5 \times 10^4 \text{ kg}$

- Incertitude (avec l'option `separate-uncertainty`) :

Code	Résultat
<code>\num{7.82(1)}</code>	$7,82 \pm 0,01$
<code>\SI{7.82(1)}{kg}</code>	$(7,82 \pm 0,01) \text{ kg}$

Attention !

Le 1^{er} argument de `\SI` ne contiendra donc pas `\num` :

Correct : `\SI{<nombre>}{<unité>}`

Incorrect : `\SI{\num{<nombre>}}{<unité>}`

Écriture des unités

Exemples : avec des commandes (parfois inévitables)

Remarque

Certaines unités nécessitent le recours à des commandes

Code	Résultat
<code>\SI{10}{\planckbar}</code>	10 \hbar
<code>\SI{1}{\angstrom}</code>	1 Å
<code>\SI{12.3}{\ohm}</code>	12,3 Ω
<code>\SI{10}{\celsius}</code>	10 °C
<code>\SI{5}{\micro\gram}</code>	5 μg

Écriture des unités

Exemples : avec des commandes (**même quand c'est évitable!**)

Conférence
W_UX n° 4

Denis Birouzé

Construction
de tableaux

Écriture des
nombres et
grandeurs

Écriture des nombres

Écriture des angles

Écriture des
grandeurs

Tableaux de nombres

À la frontière du si

Raffinements

Mise en forme
de listings
informatiques

Code	Résultat
<code>\SI{10}{\meter}</code>	10 m
<code>\SI{12.3}{\centi\meter\squared}</code>	12,3 cm ²
<code>\SI{10}{\kilo\gram\metre\per\second\squared}</code>	10 kg m s ⁻²
<code>\SI{1.453}{\gram\per\cubic\centi\metre}</code>	1,453 g cm ⁻³

Unités saisies via des commandes

Souvent préférable (**comment ça, on est fous ?!**)

Attention !

Cette méthode est à utiliser absolument en cas de doute sur la manière d'écrire une unité

Exemple

Code source

```
1 \begin{itemize}
2 \item \SI{2}{km} ou \SI{2}{Km} ? \SI{20}{\kilo\meter} !
3 \item \SI{3}{bq} ou \SI{3}{Bq} ? \SI{3}{\becquerel} !
4 \end{itemize}
```

Résultat

- 2 km ou 2 Km ? 20 km !
- 3 bq ou 3 Bq ? 3 Bq !

Unités saisies via des commandes

Souvent préférable (**comment ça, on est fous ?!**)

Remarque

Cette façon de procéder est plus longue et compliquée mais présente de nombreux avantages

Conférence
W&X n° 4

Denis Birouzé

Construction
de tableaux

Écriture des
nombres et
grandeurs

Écriture des nombres

Écriture des angles

Écriture des
grandeurs

Tableaux de nombres

À la frontière du si

Raffinements

Mise en forme
de listings
informatiques

Unités saisies *via* des commandes

Méthode plus robuste

Conférence
W&L n° 4

Denis Birouzé

Construction
de tableaux

Écriture des
nombres et
grandeurs

Écriture des nombres

Écriture des angles

Écriture des
grandeurs

Tableaux de nombres

À la frontière du si

Raffinements

Mise en forme
de listings
informatiques

On n'écrira pas tantôt 20 km, tantôt 20 Km

Unités saisies via des commandes

Méthode disposant de nombreuses abréviations (liste)

Conférence
M2L n° 4

Denis Birouzé

Construction
de tableaux

Écriture des
nombres et
grandeurs

Écriture des nombres

Écriture des angles

Écriture des
grandeurs

Tableaux de nombres

À la frontière du si

Raffinements

Mise en forme
de listings
informatiques

Unité	Abréviation	Symbole	Unité	Abréviation	Symbole
femtogram	\fg	fg	millihertz	\mHz	mHz
picogram	\pg	pg	hertz	\Hz	Hz
nanogram	\ng	ng	kilohertz	\kHz	kHz
microgram	\ug	μg	megahertz	\MHz	MHz
milligram	\mg	mg	gigahertz	\GHz	GHz
gram	\g	g	terahertz	\THz	THz
kilogram	\kg	kg	millinewton	\mN	mN
atomic mass unit	\amu	u	newton	\N	N
picometre	\pm	pm	kilonewton	\kN	kN
nanometre	\nm	nm	meganewton	\MN	MN
micrometre	\um	μm	pascal	\Pa	Pa
millimetre	\mm	mm	kilopascal	\kPa	kPa
centimetre	\cm	cm	megapascal	\MPa	MPa
decimetre	\dm	dm	gigapascal	\GPa	GPa
metre	\m	m	milliohm	\mohm	mΩ
kilometre	\km	km	kilohm	\kohm	kΩ
attosecond	\as	as	megohm	\Mohm	MΩ
femtosecond	\fs	fs	picovolt	\pV	pV
picosecond	\ps	ps	nanovolt	\nV	nV
nanosecond	\ns	ns	microvolt	\uV	μV
microsecond	\us	μs	millivolt	\mV	mV
millisecond	\ms	ms	volt	\V	V
second	\s	s	kilovolt	\kV	kV
femtomole	\fmol	fmol	watt	\W	W
picomole	\pmol	pmol	microwatt	\uW	μW
nanomole	\nmol	nmol	milliwatt	\mW	mW

Unités saisies *via* des commandes – suite

Méthode disposant de nombreuses abréviations (liste)

Unité	Abréviation	Symbole	Unité	Abréviation	Symbole
micromole	\umol	μmol	kilowatt	\kW	kW
millimole	\mmol	mmol	megawatt	\MW	MW
mole	\mol	mol	gigawatt	\GW	GW
kilomole	\kmol	kmol	joule	\J	J
picoampere	\pA	pA	kilojoule	\kJ	kJ
nanoampere	\nA	nA	electronvolt	\eV	eV
microampere	\uA	μA	millielectronvolt	\meV	meV
milliampere	\mA	mA	kiloelectronvolt	\keV	keV
ampere	\A	A	megaelectronvolt	\MeV	MeV
kiloampere	\kA	kA	gigaelectronvolt	\GeV	GeV
microlitre	\uL	μl	teraelectronvolt	\TeV	TeV
millilitre	\mL	ml	kilowatt hour	\kWh	kWh
litre	\l	l	farad	\F	F
hectolitre	\hL	hL	femtofarad	\fF	fF
microliter	\uL	μL	picofarad	\pF	pF
milliliter	\mL	mL	kelvin	\K	K
liter	\L	L	decibel	\dB	dB
hectoliter	\hL	hL			

Conférence
W3X n° 4

Denis Birouzé

Construction
de tableaux

Écriture des
nombres et
grandeurs

Écriture des nombres

Écriture des angles

Écriture des
grandeurs

Tableaux de nombres

À la frontière du si

Raffinements

Mise en forme
de listings
informatiques

Unités saisies *via* des commandes

Méthode supportant la création de raccourcis

Conférence
W3X n° 4

Denis Birouzé

Construction
de tableaux

Écriture des
nombres et
grandeurs

Écriture des nombres

Écriture des angles

Écriture des
grandeurs

Tableaux de nombres

À la frontière du si

Raffinements

Mise en forme
de listings
informatiques

Attention !

Il est évidemment **possible d'abrégé** les **unités** saisies *via* des commandes !

Syntaxe

`\DeclareSIUnit`[*options*]{*unité*}{*symbole*}

Remarque

La commande `\DeclareSIUnit` joue un rôle analogue à `\newcommand` (mais spécialisée dans les nouvelles unités)

Unités saisies *via* des commandes

Méthode supportant la création de raccourcis : exemple

Conférence
W3X n° 4

Denis Birouzé

Construction
de tableaux

Écriture des
nombres et
grandeurs

Écriture des nombres

Écriture des angles

Écriture des
grandeurs

Tableaux de nombres

À la frontière du si

Raffinements

Mise en forme
de listings
informatiques

Exemple

Code source

```
\DeclareSIUnit{\kmh}{\km\per\hour}
```

1 Je cours à `\SI{12}{\kmh}`.

Résultat

Je cours à 12 km h⁻¹.

Unités saisies *via* des commandes

Méthode supportant la création de raccourcis

Conférence
W&A n° 4

Denis Birouzé

Construction
de tableaux

Écriture des
nombres et
grandeurs

Écriture des nombres

Écriture des angles

Écriture des
grandeurs

Tableaux de nombres

À la frontière du si

Raffinements

Mise en forme
de listings
informatiques

Attention !

Avec les macros personnelles, on peut gagner encore plus
de temps **et surtout séparer fond et forme**

Unités saisies via des commandes

Méthode supportant la création de raccourcis

Conférence
W&L n° 4

Denis Birouzé

Construction
de tableaux

Écriture des
nombres et
grandeurs

Écriture des nombres

Écriture des angles

Écriture des
grandeurs

Tableaux de nombres

À la frontière du si

Raffinements

Mise en forme
de listings
informatiques

Exemple

Code source

```
\DeclareSIUnit{\kmh}{\km\per\hour}
```

- ```
1 \begin{enumerate}
2 \item Je cours à \SI{12}{\kmh}. % (Pffff, long !)
3 \item Puis je marche à \SI{5}{\kmh}. % (Pffff, long !)
4 \item Et enfin je dors à \SI{0}{\kmh}. % (Pffff, long !)
5 \end{enumerate}
```

### Résultat

- ① Je cours à  $12 \text{ km h}^{-1}$ .
- ② Puis je marche à  $5 \text{ km h}^{-1}$ .
- ③ Et enfin je dors à  $0 \text{ km h}^{-1}$ .

# Unités saisies via des commandes

## Méthode supportant la création de raccourcis

Conférence  
W&L n° 4

Denis Birouzé

Construction  
de tableaux

Écriture des  
nombres et  
grandeurs

Écriture des nombres

Écriture des angles

Écriture des  
grandeurs

Tableaux de nombres

À la frontière du si

Raffinements

Mise en forme  
de listings  
informatiques

### Exemple

#### Code source

```
\DeclareSIUnit{\kmh}{\km\per\hour}
\newcommand{\vit}[1]{\SI{#1}{\kmh}}
```

```
1 \begin{enumerate}
2 \item Je cours à \vit{12}. % (Ah... court !)
3 \item Puis je marche à \vit{5}. % (Ah... court !)
4 \item Et enfin je dors à \vit{0}. % (Ah... court !)
5 \end{enumerate}
```

#### Résultat

- ① Je cours à  $12 \text{ km h}^{-1}$ .
- ② Puis je marche à  $5 \text{ km h}^{-1}$ .
- ③ Et enfin je dors à  $0 \text{ km h}^{-1}$ .

# Unités saisies via des commandes

Puissances :  $-1$  (« par »)

## Syntaxe (« par »)

`\per`

Format de « par » modifiable au moyen de l'option **per-mode** :

## Syntaxe

`\sisetup{per-mode =  $\langle mode \rangle$ }`

où  $\langle mode \rangle$  peut valoir :

**reciprocal**<sup>1</sup> : puissance  $(-1)$

**symbol** : « slash »

**fraction** : « vraie » fraction

---

1. Valeur par défaut

## Exemple

### Code source

```
\DeclareSIUnit{\kmh}{\km\per\hour}
\newcommand{\vit}[1]{\SI{#1}{\kmh}}
```

- 1 \begin{enumerate}
- 2 \item Je cours à \vit{12}. \sisetup{per-mode = symbol}
- 3 \item Je marche à \vit{5}. \sisetup{per-mode = fraction}
- 4 \item Je dors à \vit{0}.
- 5 \end{enumerate}

### Résultat

- ① Je cours à 12 km h<sup>-1</sup>.
- ② Je marche à 5 km h<sup>-1</sup>.
- ③ Je dors à 0 km h<sup>-1</sup>.

# Unités saisies via des commandes

Puissances : -1 (« par »)

Conférence

W<sup>2</sup>X n° 4

Denis Birouzé

Construction  
de tableaux

Écriture des  
nombres et  
grandeurs

Écriture des nombres

Écriture des angles

Écriture des  
grandeurs

Tableaux de nombres

À la frontière du si

Raffinements

Mise en forme  
de listings  
informatiques

## Attention (rappel) !

Contrairement à l'exemple précédent, la commande `\sisetup{per-mode =  $\langle mode \rangle$ }` est à utiliser de préférence en préambule, de façon à avoir un document homogène

## Remarque (rappel)

De manière générale, la commande `\sisetup` devrait n'être utilisée qu'en préambule

# Unités saisies via des commandes

Puissances 2, 3 et autres : plusieurs méthodes

Conférence  
W&A n° 4

Denis Birouzé

Construction  
de tableaux

Écriture des  
nombres et  
grandeurs

Écriture des nombres

Écriture des angles

Écriture des  
grandeurs

Tableaux de nombres

À la frontière du si

Raffinements

Mise en forme  
de listings  
informatiques

## Syntaxe (carré)

`\square` $\langle$ *unité* $\rangle$  % avant  
 $\langle$ *unité* $\rangle$ `\squared` % après

## Syntaxe (cube)

`\cubic` $\langle$ *unité* $\rangle$  % avant  
 $\langle$ *unité* $\rangle$ `\cubed` % après

## Syntaxe (autre)

`\raiseto` $\{\langle$ *nombre* $\rangle\}$  $\langle$ *unité* $\rangle$  % avant  
 $\langle$ *unité* $\rangle$ `\tothe` $\{\langle$ *nombre* $\rangle\}$  % après



# Unités saisies via des commandes

## Puissances 2, 3 et autres : plusieurs méthodes (exemples)

Conférence  
2023 n° 4

Denis Birouzé

Construction  
de tableaux

Écriture des  
nombres et  
grandeurs

Écriture des nombres

Écriture des angles

Écriture des  
grandeurs

Tableaux de nombres

À la frontière du si

Raffinements

Mise en forme  
de listings  
informatiques

| Code                                                         | Résultat                        |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| <code>\$\SI{1}{\square\cm}=\SI{1}{\cm\squared}\$</code>      | $1\text{ cm}^2 = 1\text{ cm}^2$ |
| <code>\$\SI{1}{\cubic\cm}=\SI{1}{\cm\cubed}\$</code>         | $1\text{ cm}^3 = 1\text{ cm}^3$ |
| <code>\$\SI{1}{\raiseto{4}\cm}=\SI{1}{\cm\tothe{4}}\$</code> | $1\text{ cm}^4 = 1\text{ cm}^4$ |

### Remarque (en passant)

`\SI` peut être employée en mode mathématique

# Unités saisies via des commandes

Puissances 2, 3 et autres : avec des commandes **seulement!**

## Attention !

Unités via des commandes  
 $\Rightarrow$  Puissances via des commandes<sup>1</sup>

## Exemple

### Code source

```
1 $ \SI{1}{\g\cubic\metre}
2 = \SI{1}{\g\metre\cubed}
3 \neq \SI{1}{\g\metre^3}$
```

### Résultat

$1\text{ g m}^3 = 1\text{ g m}^3 \neq 1\text{ g m}^3$

1. Pas « manuellement »

## Syntaxe (écriture d'une unité seule)

`\si[⟨options⟩]{⟨unité⟩}` % *Noter les minuscules !*

## Exemple

### Code source

```
1 Ceci est une distance, exprimée en \si{\um},
2 pas en \si{\kg} ni en \si{\celsius} !
```

### Résultat

Ceci est une distance, exprimée en  $\mu\text{m}$ , pas en kg ni en  $^{\circ}\text{C}$ !

Conférence  
W3C n° 4

Denis Birouzé

Construction  
de tableaux

Écriture des  
nombres et  
grandeurs

Écriture des nombres

Écriture des angles

Écriture des  
grandeurs

Tableaux de nombres

À la frontière du si

Raffinements

Mise en forme  
de listings  
informatiques

## Attention !

Ne pas confondre les commandes pour l'écriture :

des grandeurs : `\SI{⟨nombre⟩}{⟨unité⟩}`

des unités : `\si{⟨unité⟩}`

Conférence  
M2X n° 4

Denis Birouzé

Construction  
de tableaux

Écriture des  
nombres et  
grandeurs

Écriture des nombres

Écriture des angles

Écriture des  
grandeurs

Tableaux de nombres

À la frontière du si

Raffinements

Mise en forme  
de listings  
informatiques

## Remarque

Les multiples des unités sont des puissances de 10

# Multiples des unités Inférieurs à 1

Conférence  
LaTeX n° 4

Denis Birouzé

Construction  
de tableaux

Écriture des  
nombres et  
grandeurs

Écriture des nombres

Écriture des angles

Écriture des  
grandeurs

Tableaux de nombres

À la frontière du si

Raffinements

Mise en forme  
de listings  
informatiques

| Préfixe | Valeur     | Symbole | Macro               |
|---------|------------|---------|---------------------|
| deci    | $10^{-1}$  | d       | <code>\deci</code>  |
| centi   | $10^{-2}$  | c       | <code>\centi</code> |
| milli   | $10^{-3}$  | m       | <code>\milli</code> |
| micro   | $10^{-6}$  | $\mu$   | <code>\micro</code> |
| nano    | $10^{-9}$  | n       | <code>\nano</code>  |
| pico    | $10^{-12}$ | p       | <code>\pico</code>  |
| femto   | $10^{-15}$ | f       | <code>\femto</code> |
| atto    | $10^{-18}$ | a       | <code>\atto</code>  |
| zepto   | $10^{-21}$ | z       | <code>\zepto</code> |
| yocto   | $10^{-24}$ | y       | <code>\yocto</code> |

# Multiples des unités

## Supérieurs à 1

Conférence  
W3X n° 4

Denis Birouzé

Construction  
de tableaux

Écriture des  
nombres et  
grandeurs

Écriture des nombres

Écriture des angles

Écriture des  
grandeurs

Tableaux de nombres

À la frontière du si

Raffinements

Mise en forme  
de listings  
informatiques

| Préfixe | Valeur    | Symbole | Macro  |
|---------|-----------|---------|--------|
| déca    | $10^1$    | da      | \deca  |
| hecto   | $10^2$    | h       | \hecto |
| kilo    | $10^3$    | k       | \kilo  |
| méga    | $10^6$    | M       | \mega  |
| giga    | $10^9$    | G       | \giga  |
| téra    | $10^{12}$ | T       | \tera  |
| péta    | $10^{15}$ | P       | \peta  |
| exa     | $10^{18}$ | E       | \exa   |
| zetta   | $10^{21}$ | Z       | \zetta |
| yotta   | $10^{24}$ | Y       | \yotta |

Conférence  
W3X n° 4

Denis Birouzé

Construction  
de tableaux

Écriture des  
nombres et  
grandeurs

Écriture des nombres

Écriture des angles

Écriture des  
grandeurs

Tableaux de nombres

À la frontière du si

Raffinements

Mise en forme  
de listings  
informatiques

## 2 Écriture des nombres et grandeurs

- Écriture des nombres
- Écriture des angles
- Écriture des grandeurs
- **Tableaux de nombres**
- À la frontière du si
- Raffinements



## Exemple

### Code source

```

1 \begin{tabular}{|r|}
2 \hline
3 Valeurs \\
4 \hline
5 3876 \\
6 2.345 \\
7 3423.4 \\
8 56.7835 \\
9 -90.473 \\
10 \hline
11 \end{tabular}

```

### Résultat

| Valeurs |
|---------|
| 3876    |
| 2.345   |
| 3423.4  |
| 56.7835 |
| -90.473 |

## Exemple

### Code source

```

1 \begin{tabular}{|c|}
2 \hline
3 Valeurs \\
4 \hline
5 3876 \\
6 2.345 \\
7 3423.4 \\
8 56.7835 \\
9 -90.473 \\
10 \hline
11 \end{tabular}

```

### Résultat

| Valeurs |
|---------|
| 3876    |
| 2.345   |
| 3423.4  |
| 56.7835 |
| -90.473 |

## Exemple

### Code source

```

1 \begin{tabular}{|l|}
2 \hline
3 Valeurs \\
4 \hline
5 3876 \\
6 2.345 \\
7 3423.4 \\
8 56.7835 \\
9 -90.473 \\
10 \hline
11 \end{tabular}

```

### Résultat

| Valeurs |
|---------|
| 3876    |
| 2.345   |
| 3423.4  |
| 56.7835 |
| -90.473 |

# Tableaux de nombres

Se soucier de leur lisibilité : simple avec le package **siunitx**

Conférence  
LaTeX n° 4

Denis Birouzé

Construction  
de tableaux

Écriture des  
nombres et  
grandeurs

Écriture des nombres

Écriture des angles

Écriture des  
grandeurs

Tableaux de nombres

À la frontière du si

Raffinements

Mise en forme  
de listings  
informatiques

## Exemple

### Code source

```
\usepackage{siunitx}

1 \begin{tabular}{|S|}
2 \hline
3 {Valeurs} \\
4 \hline
5 3876 \\
6 2.345 \\
7 3423.4 \\
8 56.7835 \\
9 -90.473 \\
10 \hline
11 \end{tabular}
```

### Résultat

| Valeurs |
|---------|
| 3876    |
| 2,345   |
| 3423,4  |
| 56,7835 |
| -90,473 |

## Remarque

- Le package `siunitx` fournit un nouveau spécificateur de colonne de tableaux : `S`
- Dans une colonne de type `S`, les **nombres** sont automatiquement **alignés**<sup>1</sup> sur leur **séparateur décimal**

---

1. Verticalement

# Tableaux de nombres : package **siunitx**

Entrées non numériques à protéger

## Code source

```
\usepackage{siunitx}
```

```
1 \begin{tabular}{|S|}
2 \hline
3 {Valeurs} \\
4 \hline
5 3876 \\
6 [...]
7 \end{tabular}
```

## Attention !

Les **entrées** de tableaux qui ne sont **pas des nombres** doivent être « **protégées** » par des paires d'**accolades**

# Tableaux de nombres : package **siunitx**

Bilans comptables : nombre négatifs automatiquement colorés

Conférence  
LaTeX n° 4

Denis Birouzé

Construction  
de tableaux

Écriture des  
nombres et  
grandeurs

Écriture des nombres

Écriture des angles

Écriture des  
grandeurs

Tableaux de nombres

À la frontière du si

Raffinements

Mise en forme  
de listings  
informatiques

## Exemple

### Code source

```
\usepackage{siunitx}

1 \sisetup{negative-color=red}
2 \begin{tabular}{|S|}
3 \hline
4 {Valeurs} \\
5 \hline
6 3876 \\
7 2.345 \\
8 3423.4 \\
9 56.7835 \\
10 -90.473 \\
11 \hline
12 \end{tabular}
```

### Résultat

| Valeurs |
|---------|
| 3876    |
| 2,345   |
| 3423,4  |
| 56,7835 |
| -90,473 |

# Tableaux de nombres : package **siunitx**

## `\num` appliquée aux entrées des colonnes **S**

Conférence  
W<sub>U</sub>X n° 4

Denis Birouzé

Construction  
de tableaux

Écriture des  
nombres et  
grandeurs

Écriture des nombres

Écriture des angles

Écriture des  
grandeurs

Tableaux de nombres

À la frontière du si

Raffinements

Mise en forme  
de listings  
informatiques

### Remarque

La commande `\num` est appliquée aux entrées des colonnes de type **S**

### Exemple

#### Code source

```
\usepackage{siunitx}
\sisetup{separate-uncertainty}
```

```
1 \begin{tabular}{S}
2 1.23e4 \\
3 1.23(4)
4 \end{tabular}
```

#### Résultat

$$1,23 \times 10^4$$

$$1,23 \pm 0,04$$



Conférence  
W3X n° 4

Denis Birouzé

Construction  
de tableaux

Écriture des  
nombres et  
grandeurs

Écriture des nombres

Écriture des angles

Écriture des  
grandeurs

Tableaux de nombres

À la frontière du si

Raffinements

Mise en forme  
de listings  
informatiques

## 2 Écriture des nombres et grandeurs

- Écriture des nombres
- Écriture des angles
- Écriture des grandeurs
- Tableaux de nombres
- À la frontière du si
- Raffinements

# Unités binaires

Utiles aux informaticiens et aux autres

Conférence  
SIG 21 n° 4

Denis Birouzé

Construction  
de tableaux

Écriture des  
nombres et  
grandeurs

Écriture des nombres

Écriture des angles

Écriture des  
grandeurs

Tableaux de nombres

À la frontière du si

Raffinements

Mise en forme  
de listings  
informatiques

**bit** : chiffre binaire<sup>1</sup>, noté « bit »<sup>2</sup>

**byte** : 1 B = 8 bit<sup>3</sup>, noté « B »

## Remarque

La capacité de la mémoire informatique est généralement exprimée en *bytes*, et pas en bits

## Attention !

Pour accéder aux unités binaires avec *siunitx*, il est nécessaire de charger l'option *binary-units*

- 
1. C'est-à-dire valant 0 ou 1
  2. Abréviation de *binary digit*
  3. Sauf cas exceptionnels

**octet** : désigne 8 bits, noté « o »

### Remarque

1 o = 8 bit = 1 B

### Remarque

L'octet n'est pas prévu par **siunitx**

Mais on peut déclarer une nouvelle unité pour lui :

### Code source

```
\DeclareSIUnit{\octet}{o}
```

## Exemple

### Code source

```
\DeclareSIUnit{\octet}{o}
\sisetup{binary-units,per-mode=symbol}
```

- 1 Le débit d'une ligne ADSL, annoncé à  $\log 100 \sim \text{mégas}$ ,  
 2 est en fait de  $100 \text{ mega}\frac{\text{bit}}{\text{per}\text{second}}$  donc de  
 3  $\frac{1}{8} \times 100 \text{ mega}\frac{\text{octet}}{\text{per}\text{second}}$ ,  
 4 c'est-à-dire de  $12.5 \text{ mega}\frac{\text{octet}}{\text{per}\text{second}}$ .

### Résultat

Le débit d'une ligne ADSL, annoncé à « 100 mégas »,  
est en fait de 100 Mbit/s donc de  $\frac{1}{8} \times 100 \text{ Mo/s}$ ,  
c'est-à-dire de 12,5 Mo/s.

Les multiples des unités binaires sont normalement exprimés en puissances :

- non pas de 10
- mais de 2

| Préfixe       | Valeur   | Symbole | Macro |
|---------------|----------|---------|-------|
| kilo binaire  | $2^{10}$ | Ki      | \kibi |
| méga binaire  | $2^{20}$ | Mi      | \mebi |
| giga binaire  | $2^{30}$ | Gi      | \gibi |
| téra binaire  | $2^{40}$ | Ti      | \tebi |
| péta binaire  | $2^{50}$ | Pi      | \pebi |
| exa binaire   | $2^{60}$ | Ei      | \exbi |
| zetta binaire | $2^{70}$ | Zi      | \zebi |
| yotta binaire | $2^{80}$ | Yi      | \yobi |

### Exemple

#### Code source

```
\sisetup{binary-units}

1 $ \SI{1}{\mebi\byte} \neq \SI{1}{\mega\byte} $ car :
2 \begin{align*}
3 \SI{1}{\mebi\byte} &= \SI{1048576}{\byte} \\
4 \SI{1}{\mega\byte} &= \SI{1000000}{\byte} \\
5 \end{align*}
```

#### Résultat

1 MiB  $\neq$  1 MB car :

1 MiB = 1 048 576 B

1 MB = 1 000 000 B

Conférence  
W3X n° 4

Denis Birouzé

Construction  
de tableaux

Écriture des  
nombres et  
grandeurs

Écriture des nombres

Écriture des angles

Écriture des  
grandeurs

Tableaux de nombres

À la frontière du si

Raffinements

Mise en forme  
de listings  
informatiques

## 2 Écriture des nombres et grandeurs

- Écriture des nombres
- Écriture des angles
- Écriture des grandeurs
- Tableaux de nombres
- À la frontière du si
- **Raffinements**

# Écriture des nombres

Options, à passer localement ou (semi-)globalement

Conférence  
M2L n° 4

Denis Birouzé

Construction  
de tableaux

Écriture des  
nombres et  
grandeurs

Écriture des nombres

Écriture des angles

Écriture des  
grandeurs

Tableaux de nombres

À la frontière du si

Raffinements

Mise en forme  
de listings  
informatiques

## Remarque

Plusieurs options de la commande `\num` peuvent être passées :

- localement
- (semi-)globalement (via `\sisetup{...}`)



# Écriture des nombres : options

Exemples : séparateurs de milliers

## Exemple

### Code source

```
1 \num{12345} et \num[group-digits=false]{12345}
```

### Résultat

12 345 et 12345

Conférence  
TeX n° 4

Denis Birouzé

Construction  
de tableaux

Écriture des  
nombres et  
grandeurs

Écriture des nombres

Écriture des angles

Écriture des  
grandeurs

Tableaux de nombres

À la frontière du si

Raffinements

Mise en forme  
de listings  
informatiques

# Écriture des nombres : options

Exemples : nombres négatifs

Conférence  
W3X n° 4

Denis Birouzé

Construction  
de tableaux

Écriture des  
nombres et  
grandeurs

Écriture des nombres

Écriture des angles

Écriture des  
grandeurs

Tableaux de nombres

À la frontière du si

Raffinements

Mise en forme  
de listings  
informatiques

## Exemple

### Code source

```
1 \begin{itemize}
2 \item \num{-3} et \num[negative-color=red]{-3}
3 \item \num{-3} et \num[negative-color=blue]{-3}
4 \item \num{-4e3} et \num[negative-color=blue]{-4e3}
5 \item \num{4e-3} et \num[negative-color=blue]{4e-3}
6 \end{itemize}
```

### Résultat

- $-3$  et  $-3$
- $-3$  et  $-3$
- $-4 \times 10^3$  et  $-4 \times 10^3$
- $4 \times 10^{-3}$  et  $4 \times 10^{-3}$

# Écriture des nombres : options

Exemples : symbole de produit

## Exemple

### Code source

1 `\num{1e10}` et `\num[exponent-product=\cdot]{1e10}`

### Résultat

$1 \times 10^{10}$  et  $1 \cdot 10^{10}$

Conférence  
TeX n° 4

Denis Birouzé

Construction  
de tableaux

Écriture des  
nombres et  
grandeurs

Écriture des nombres

Écriture des angles

Écriture des  
grandeurs

Tableaux de nombres

À la frontière du si

Raffinements

Mise en forme  
de listings  
informatiques

# Écriture des nombres : options

Exemples : décimales

Conférence  
W&L n° 4

Denis Birouzé

Construction  
de tableaux

Écriture des  
nombres et  
grandeurs

Écriture des nombres

Écriture des angles

Écriture des  
grandeurs

Tableaux de nombres

À la frontière du si

Raffinements

Mise en forme  
de listings  
informatiques

## Exemple

### Code source

```
1 \sisetup{round-precision=2}
2 \begin{itemize}
3 \item \num{1.234} et \num[round-mode=places]{1.234}
4 \item \num{5.4} et \num[round-mode=places]{5.4}
5 \item \num{-1.234} et \num[round-mode=places]{-1.234}
6 \item \num{1.23(4)} et \num[round-mode=places]{1.23(4)}
7 \end{itemize}
```

### Résultat

- 1,234 et 1,23
- 5,4 et 5,40
- -1,234 et -1,23
- 1,23(4) et 1,23(4)

# Écriture des nombres : options

Exemples : chiffres significatifs

Conférence

W3X n° 4

Denis Birouzé

Construction  
de tableaux

Écriture des  
nombres et  
grandeurs

Écriture des nombres

Écriture des angles

Écriture des  
grandeurs

Tableaux de nombres

À la frontière du si

Raffinements

Mise en forme  
de listings  
informatiques

## Exemple

### Code source

```
1 \sisetup{round-precision=2}
2 \begin{itemize}
3 \item \num{1.234} et \num[round-mode=figures]{1.234}
4 \item \num{5.4} et \num[round-mode=figures]{5.4}
5 \item \num{-1.234} et \num[round-mode=figures]{-1.234}
6 \item \num{1.23(4)} et \num[round-mode=figures]{1.23(4)}
7 \end{itemize}
```

### Résultat

- 1,234 et 1,2
- 5,4 et 5,4
- -1,234 et -1,2
- 1,23(4) et 1,23(4)

# Écriture des nombres : options

Exemple : partie entière et mantisse implicites/explicites

Conférence  
W3X n° 4

Denis Birouzé

Construction  
de tableaux

Écriture des  
nombres et  
grandeurs

Écriture des nombres

Écriture des angles

Écriture des  
grandeurs

Tableaux de nombres

À la frontière du si

Raffinements

Mise en forme  
de listings  
informatiques

## Exemple

### Code source

```
1 \begin{itemize}
2 \item \num{1.} et \num[add-decimal-zero=false]{1.}
3 \item \num{.5} et \num[add-integer-zero=false]{.5}
4 \end{itemize}
```

### Résultat

- 1,0 et 1,
- 0,5 et ,5

# Écriture des nombres : options

Exemple : signes implicites/explicites

Conférence  
W3X n° 4

Denis Birouzé

Construction  
de tableaux

Écriture des  
nombres et  
grandeurs

Écriture des nombres

Écriture des angles

Écriture des  
grandeurs

Tableaux de nombres

À la frontière du si

Raffinements

Mise en forme  
de listings  
informatiques

## Exemple

### Code source

```
1 \begin{itemize}
2 \item \num{1} et \num[explicit-sign=+]{1}
3 \item \num{1e10} et \num[explicit-sign=+]{1e10}
4 \end{itemize}
```

### Résultat

- 1 et +1
- $1 \times 10^{10}$  et  $+1 \times 10^{10}$

Conférence  
W3X n° 4

Denis Birouzé

Construction  
de tableaux

Écriture des  
nombres et  
grandeurs

Mise en forme  
de listings  
informatiques

Insertion de listings

Fragments de code

Fonctionnalités  
diverses

Accents dans les  
listings

Usage avancé

- 1 Construction de tableaux
- 2 Écriture des nombres et grandeurs
- 3 Mise en forme de listings informatiques**



# Mise en forme de listings informatiques

## Packages

Conférence  
W3X n° 4

Denis Birouzé

Construction  
de tableaux

Écriture des  
nombres et  
grandeurs

Mise en forme  
de listings  
informatiques

Insertion de listings

Fragments de code

Fonctionnalités  
diverses

Accents dans les  
listings

Usage avancé

Parmi les packages les plus aboutis : *listings*<sup>1</sup>

### Attention !

Le package *listings* doit être chargé *après* le package *babel*

### Remarque

Dans la suite, le package *listings* est supposé systématiquement chargé<sup>2</sup>

### Code source

```
\usepackage{listings} % (!) Après 'babel'
```

1. D'autres (p. ex. *minted*) sont plus puissants mais moins immédiats
2. Il est sera de même du package *xcolor*, le cas échéant

- ➊ Mise en relief automatique des mots-clés, des commentaires
- ➋ Reconnaissance des chaînes de caractères (*strings*)
- ➌ Possibilité de numérotation des lignes
- ➍ Possibilité de légende et de cadre
- ➎ Nombreux langages et dialectes reconnus :
  - orientés math.** : Gnuplot, Mathematica, MuPad, R, S, SAS
  - orientés sciences** : Matlab, octave, Scilab
  - orientés programmation** : bash, C, C++, Fortran, Java, Pascal, Python, Perl, SQL, XML, etc.
  - généralistes** : L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, Ada, HTML, PHP, etc.
- ➏ Personnalisation très poussée

## 3 Mise en forme de listings informatiques

- Insertion de listings
  - Insertion directe
  - Insertion par importation de fichier
- Fragments de code
- Fonctionnalités diverses
- Accents dans les listings
- Usage avancé

Conférence  
W3X n° 4

Denis Birouzé

Construction  
de tableaux

Écriture des  
nombres et  
grandeurs

Mise en forme  
de listings  
informatiques

Insertion de listings

Insertion directe

Importation de  
fichier

Fragments de code

Fonctionnalités  
diverses

Accents dans les  
listings

Usage avancé

## 3 Mise en forme de listings informatiques

- Insertion de listings
  - Insertion directe
  - Insertion par importation de fichier
- Fragments de code
- Fonctionnalités diverses
- Accents dans les listings
- Usage avancé

# Insertion directe d'un listing

Conférence  
L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X n° 4

Denis Birouzé

Construction  
de tableaux

Écriture des  
nombres et  
grandeurs

Mise en forme  
de listings  
informatiques

Insertion de listings

Insertion directe

Importation de  
fichier

Fragments de code

Fonctionnalités  
diverses

Accents dans les  
listings

Usage avancé

Insertion directe d'un *<listing informatique>* au moyen  
de l'**environnement** `lstlisting` :

## Syntaxe (insertion directe d'un listing)

```
\begin{lstlisting}[<options>]
<listing informatique>
\end{lstlisting}
```

# Insertion directe d'un listing

## Exemple

Conférence  
W3X n° 4

Denis Birouzé

Construction  
de tableaux

Écriture des  
nombres et  
grandeurs

Mise en forme  
de listings  
informatiques

Insertion de listings

Insertion directe

Importation de  
fichier

Fragments de code

Fonctionnalités  
diverses

Accents dans les  
listings

Usage avancé

### Exemple

#### Code source

```
1 \begin{lstlisting}[language=Python]
2 # Calcul de la factorielle
3 def factorielle(x):
4 if x < 2:
5 return 1
6 else:
7 return x * factorielle(x-1)
8 str(5) + "! = " + str(factorielle(5))
9 \end{lstlisting}
```

#### Résultat

```
1 # Calcul de la factorielle
2 def factorielle (x):
3 if x < 2:
4 return 1
5 else:
6 return x * factorielle (x-1)
7 str(5) + "! = " + str(factorielle (5))
```

On note que, automatiquement :

- les mots clés du langage ont été mis en gras
- les commentaires ont été mis en italique
- les espaces dans les chaînes de caractères ont été mis en évidence
- les caractères réservés de **L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X** n'ont pas été interprétés
- les retours à la ligne ont été interprétés tels quels

Des *options* peuvent être :

- passées en argument optionnel de `lstlisting`

## Syntaxe

```
\begin{lstlisting}[options]
```

...

```
\end{lstlisting}
```

- déclarées de façon (semi-)globale<sup>1</sup> au moyen de :

## Syntaxe

```
\lstset{options}
```

---

1. Mieux!



Ces *options* permettent notamment de spécifier :

- le langage sous-jacent
- la mise en forme :
  - générale
  - des mots clés
  - des commentaires
  - des chaînes de caractères
  - etc.

# Options passées (semi-)globalement

## Exemple

Conférence  
W3X n° 4

Denis Birouzé

Construction  
de tableaux

Écriture des  
nombres et  
grandeurs

Mise en forme  
de listings  
informatiques

Insertion de listings

Insertion directe

Importation de  
fichier

Fragments de code

Fonctionnalités  
diverses

Accents dans les  
listings

Usage avancé

### Exemple

#### Code source

```
1 \lstset{language=Python,basicstyle=\ttfamily}
2 \begin{lstlisting}
3 # Calcul de la factorielle
4 def factorielle(x):
5 if x < 2:
6 return 1
7 else:
8 return x * factorielle(x-1)
9 str(5) + "! = " + str(factorielle(5))
10 \end{lstlisting}
```

#### Résultat

```
1 # Calcul de la factorielle
2 def factorielle(x):
3 if x < 2:
4 return 1
5 else:
6 return x * factorielle(x-1)
7 str(5) + "! = " + str(factorielle(5))
```

# Réglage minimum conseillé

Conférence  
W3X n° 4

Denis Birouzé

Construction  
de tableaux

Écriture des  
nombres et  
grandeurs

Mise en forme  
de listings  
informatiques

Insertion de listings

Insertion directe

Importation de  
fichier

Fragments de code

Fonctionnalités  
diverses

Accents dans les  
listings

Usage avancé

## Attention !

Option `basicstyle=\ttfamily` très fortement conseillée

Dans la suite, on suppose systématiquement chargé

## Code source

```
1 \lstset{language=Python,basicstyle=\ttfamily}
```

## Remarque

D'autres exemples de mise en forme sont vus plus loin

## 3 Mise en forme de listings informatiques

- Insertion de listings
  - Insertion directe
  - Insertion par importation de fichier
- Fragments de code
- Fonctionnalités diverses
- Accents dans les listings
- Usage avancé

# Insertion d'un listing

Par importation d'un fichier

Conférence  
W&A n° 4

Denis Birouzé

Construction  
de tableaux

Écriture des  
nombres et  
grandeurs

Mise en forme  
de listings  
informatiques

Insertion de listings

Insertion directe

Importation de  
fichier

Fragments de code

Fonctionnalités  
diverses

Accents dans les  
listings

Usage avancé

On peut aussi insérer un listing en :

- 1 **stockant** le code dans un *⟨fichier annexe⟩*
- 2 **important** ce *⟨fichier annexe⟩*

L'importation se fait au moyen de la commande<sup>1</sup> :

## Syntaxe

```
\lstinputlisting[⟨options⟩]{⟨fichier annexe⟩}
```

## Attention !

Méthode à privilégier pour éviter les soucis de maintenance

---

1. Analogue à `\input`, mais spécialisée dans l'import de listings

# Exemple : importation d'un fichier

Si le code Python précédent est enregistré dans un fichier nommé `facto.py`, on peut utiliser :

## Code source

```
1 \lstinputlisting{facto.py}
```

## Résultat

```
1 # Calcul de la factorielle
2 def factorielle(x):
3 if x < 2:
4 return 1
5 else:
6 return x * factorielle(x-1)
7 str(5) + "!_=_ " + str(factorielle(5))
```

### Code source

```
1 \lstset{keywordstyle = \color{magenta},
2 keywordstyle = [2]\color{orange},
3 commentstyle = \color{gray}\itshape,
4 stringstyle = \color{cyan}}
5 \lstinputlisting{facto.py}
```

### Résultat

```
1 # Calcul de la factorielle
2 def factorielle(x):
3 if x < 2:
4 return 1
5 else:
6 return x * factorielle(x-1)
7 str(5) + "!_=_ " + str(factorielle(5))
```

# Mise en forme (suite)

## Commandes à employer

Conférence  
W3C n° 4

Denis Birouzé

Construction  
de tableaux

Écriture des  
nombres et  
grandeurs

Mise en forme  
de listings  
informatiques

Insertion de listings

Insertion directe

Importation de  
fichier

Fragments de code

Fonctionnalités  
diverses

Accents dans les  
listings

Usage avancé

### Attention !

Mise en forme des différents éléments d'un listing :  
essentiellement par le biais de bascules



Conférence  
W3X n° 4

Denis Birouzé

Construction  
de tableaux

Écriture des  
nombres et  
grandeurs

Mise en forme  
de listings  
informatiques

Insertion de listings

**Fragments de code**

Fonctionnalités  
diverses

Accents dans les  
listings

Usage avancé

## 3 Mise en forme de listings informatiques

- Insertion de listings
- **Fragments de code**
- Fonctionnalités diverses
- Accents dans les listings
- Usage avancé

## Remarque

Utile :

- dans du texte ordinaire
- faire figurer des fragments de code (mis en forme)

## Exemple

### Résultat

Le mot clé **def** définit une fonction et le mot clé **return** retourne une valeur. Les commentaires sont introduits par le caractère #.

Ceci peut se faire au moyen de la commande `\lstinline` :

## Syntaxe

`\lstinline`*<caractère>**<frag. code>**<caractère>*

où le *<fragment de code>* est encadré par un *<caractère>* quelconque mais :

- unique
- identique
- **absent** du fragment
- différent des caractères réservés de **TeX**

## Remarque

Des options peuvent être spécifiées :

`\lstinline`[*<options>*]*<carac.>**<frag. code>**<carac.>*

## Exemple

### Code source

- 1 Le mot clé `\lstinline|def|` définit une fonction et
- 2 le mot clé `\lstinline|return|` retourne une valeur.
- 3 Les commentaires sont introduits par le caractère
- 4 `\lstinline|#|`.

### Résultat

Le mot clé **def** définit une fonction et le mot clé **return** retourne une valeur. Les commentaires sont introduits par le caractère #.

## Exemple

### Code source

- 1 Le mot clé `\lstinline|def|` définit une fonction et
- 2 le mot clé `\lstinline|return|` retourne une valeur.
- 3 Les commentaires sont introduits par le caractère
- 4 `\lstinline[commentstyle={}]|#|`.

### Résultat

Le mot clé **def** définit une fonction et le mot clé **return** retourne une valeur. Les commentaires sont introduits par le caractère #.

# Fragments de code dans du texte ordinaire

## Caractère délimiteur non figé

Conférence  
L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X n° 4

Denis Birouzé

Construction  
de tableaux

Écriture des  
nombres et  
grandeurs

Mise en forme  
de listings  
informatiques

Insertion de listings

Fragments de code

Fonctionnalités  
diverses

Accents dans les  
listings

Usage avancé

### Remarque

Caractères utilisés pour délimiter le fragment : variables

### Exemple

#### Code source

```
1 Les mots clés \lstinline|return|,
2 \lstinline+return+
3 et \lstinline!return!
4 sont identiques.
```

#### Résultat

Les mots clés **return**, **return** et **return** sont identiques.

Conférence  
W<sup>2</sup>X n° 4

Denis Birouzé

Construction  
de tableaux

Écriture des  
nombres et  
grandeurs

Mise en forme  
de listings  
informatiques

Insertion de listings

Fragments de code

Fonctionnalités  
diverses

Accents dans les  
listings

Usage avancé

## 3 Mise en forme de listings informatiques

- Insertion de listings
- Fragments de code
- **Fonctionnalités diverses**
- Accents dans les listings
- Usage avancé

# Exemple : numérotation et cadre

Conférence  
W3X n° 4

Denis Birouzé

Construction  
de tableaux

Écriture des  
nombres et  
grandeurs

Mise en forme  
de listings  
informatiques

Insertion de listings

Fragments de code

Fonctionnalités  
diverses

Accents dans les  
listings

Usage avancé

## Exemple

### Code source

```
1 \lstset{numbers=left,frame=single}
2
3 Voici un listing encadré, joli.
4 \lstinputlisting{facto.py}
```

### Résultat

Voici un listing encadré, joli.

```
1 # Calcul de la factorielle
2 def factorielle(x):
3 if x < 2:
4 return 1
5 else:
6 return x * factorielle(x-1)
7 str(5) + "!_=_ " + str(factorielle(5))
```



# Exemple : cadre moins serré

Conférence  
W3X n° 4

Denis Birouzé

Construction  
de tableaux

Écriture des  
nombres et  
grandeurs

Mise en forme  
de listings  
informatiques

Insertion de listings

Fragments de code

Fonctionnalités  
diverses

Accents dans les  
listings

Usage avancé

## Exemple

### Code source

```
1 \lstset{numbers=left,frame=single,
2 framesep=2pt,aboveskip=1ex}
3 Voici un listing encadré, encore plus joli.
4 \lstinputlisting{facto.py}
```

### Résultat

Voici un listing encadré, encore plus joli.

```
1 # Calcul de la factorielle
2 def factorielle(x):
3 if x < 2:
4 return 1
5 else:
6 return x * factorielle(x-1)
7 str(5) + "!_=_ " + str(factorielle(5))
```

# Exemple : extraction de portions de listings

Conférence  
TeX n° 4

Denis Birouzé

Construction  
de tableaux

Écriture des  
nombres et  
grandeurs

Mise en forme  
de listings  
informatiques

Insertion de listings

Fragments de code

Fonctionnalités  
diverses

Accents dans les  
listings

Usage avancé

## Exemple

### Code source

```
1 \lstset{backgroundcolor=\color{cyan!50}}
2 Examinons le code suivant:
3 \lstinputlisting[numbers=left]{facto.py}
4 On y introduit une chaîne et un commentaire :
5 \lstinputlisting[linrange={1-1}]{facto.py}
6 Puis on y définit une fonction :
7 \lstinputlisting[linrange={2-6}]{facto.py}
```

# Exemple : extraction de portions de listings – suite

Conférence  
BIGX n° 4

Denis Birouzé

Construction  
de tableaux

Écriture des  
nombres et  
grandeurs

Mise en forme  
de listings  
informatiques

Insertion de listings  
Fragments de code

Fonctionnalités  
diverses

Accents dans les  
listings

Usage avancé

## Exemple (suite)

### Résultat

Examinons le code suivant :

```
1 # Calcul de la factorielle
2 def factorielle(x):
3 if x < 2:
4 return 1
5 else:
6 return x * factorielle(x-1)
7 str(5) + "!_=_ " + str(factorielle(5))
```

On y introduit une chaîne et un commentaire :

```
1 # Calcul de la factorielle
```

Puis on y définit une fonction :

```
1 def factorielle(x):
2 if x < 2:
3 return 1
4 else:
5 return x * factorielle(x-1)
```

Conférence  
W<sup>2</sup>X n° 4

Denis Birouzé

Construction  
de tableaux

Écriture des  
nombres et  
grandeurs

Mise en forme  
de listings  
informatiques

Insertion de listings

Fragments de code

Fonctionnalités  
diverses

Accents dans les  
listings

Usage avancé

## 3 Mise en forme de listings informatiques

- Insertion de listings
- Fragments de code
- Fonctionnalités diverses
- **Accents dans les listings**
- Usage avancé

## Exemple

### Code source

```
1 \begin{lstlisting}
2 # Calcul de la factorielle par récursivité
3 def factorielle(x):
4 if x < 2:
5 return 1
6 else:
7 return x * factorielle(x-1)
8 str(5) + "! = " + str(factorielle(5))
9 \end{lstlisting}
```

Les listings doivent parfois comporter des **caractères accentués**, notamment dans les commentaires

# Caractères accentués dans les listings

UTF-8 : attention ! Précautions à prendre

Conférence

LaTeX n° 4

Denis Birouzé

Construction  
de tableaux

Écriture des  
nombres et  
grandeurs

Mise en forme  
de listings  
informatiques

Insertion de listings

Fragments de code

Fonctionnalités  
diverses

Accents dans les  
listings

Usage avancé

## Attention !

Pour des listings comportant des caractères accentués avec un codage d'entrée en UTF-8, il est nécessaire de<sup>1</sup> :

- 1 remplacer le package listings par listingsutf8
- 2 spécifier l'option inputencoding=utf8/latin1
- 3 se contenter de la commande \lstinputlisting<sup>2</sup>

---

1. Avec LaTeX et PDFLaTeX

2. Commande \lstinline et environnement lstlisting inutilisables

# Caractères accentués dans les listings

## UTF-8 : attention ! Précautions à prendre (résumé)

Conférence  
L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X n° 4

Denis Birouzé

Construction  
de tableaux

Écriture des  
nombres et  
grandeurs

Mise en forme  
de listings  
informatiques

Insertion de listings

Fragments de code

Fonctionnalités  
diverses

Accents dans les  
listings

Usage avancé

### Syntaxe

```
\usepackage{listingsutf8}
\lstset{%
 inputencoding=utf8/latin1,
 <autres options>
}

\lstinputlisting{<nom du fichier avec accents>}
```

Conférence  
W3C n° 4

Denis Birouzé

Construction  
de tableaux

Écriture des  
nombres et  
grandeurs

Mise en forme  
de listings  
informatiques

Insertion de listings

Fragments de code

Fonctionnalités  
diverses

Accents dans les  
listings

Usage avancé

## 3 Mise en forme de listings informatiques

- Insertion de listings
- Fragments de code
- Fonctionnalités diverses
- Accents dans les listings
- Usage avancé



## Remarque

La saisie systématique de `\lstinline` :

- peut être épargnée
- en ne saisissant que le `<caractère>` délimiteur

Pour cela, un `<caractère>` délimiteur de fragment est :

- choisi
- « activé » au moyen de :

## Syntaxe

```
\lstMakeShortInline[<options>]<caractère>
```

Un `<fragment de code>` peut alors être inséré au moyen de

## Syntaxe

```
<caractère><fragment de code><même caractère>
```

### Exemple

#### Code source

```
1 \lstMakeShortInline|
2 Le mot clé |def| définit une fonction.
```

#### Résultat

Le mot clé **def** définit une fonction.

# Fragments de code dans du texte ordinaire

Raccourcis à `\lstinline` : désactivation possible

Conférence  
LaTeX n° 4

Denis Birouzé

Construction  
de tableaux

Écriture des  
nombres et  
grandeurs

Mise en forme  
de listings  
informatiques

Insertion de listings

Fragments de code

Fonctionnalités  
diverses

Accents dans les  
listings

Usage avancé

## Attention !

Le `<caractère>` choisi peut être incompatible avec certains fragments !

## Remarque

Au besoin, le `<caractère>` peut être « désactivé »

## Syntaxe (désactivation du `<caractère>`)

`\lstDeleteShortInline``<caractère>`

# Fragments de code dans du texte ordinaire

(Dés)Activation de raccourcis à `\lstinline` : exemple

Conférence  
W3X n° 4

Denis Birouzé

Construction  
de tableaux

Écriture des  
nombres et  
grandeurs

Mise en forme  
de listings  
informatiques

Insertion de listings

Fragments de code

Fonctionnalités  
diverses

Accents dans les  
listings

Usage avancé

## Exemple

### Code source

```
1 \lstMakeShortInline|
2 \begin{itemize}
3 \item Le mot clé |def| définit une fonction.
4 \item\lstDeleteShortInline| Le caractère | n'est plus actif : |def|.
5 \item\lstMakeShortInline! Le mot clé !def! définit une fonction.
6 \end{itemize}
```

### Résultat

- Le mot clé **def** définit une fonction.
- Le caractère | n'est plus actif : |def|.
- Le mot clé **def** définit une fonction.

# Exemple : quelques fonctionnalités tel que visualisé habituellement

Conférence  
W3X n° 4

Denis Birouzé

Construction  
de tableaux

Écriture des  
nombres et  
grandeurs

Mise en forme  
de listings  
informatiques

Insertion de listings

Fragments de code


Fonctionnalités  
diverses

Accents dans les  
listings

Usage avancé

## Code source ( voir ce qui est visualisé habituellement )

```
\usepackage{graphicx,xcolor,listings}
\everymath{\color{blue}}
\lstset{language=C++,basicstyle=\ttfamily,keywordstyle=\color{magenta},
commentstyle=\color{gray},
frame=tb,
framerule=0.7pt,
rulecolor=\color{green},
escapeinside=~~,
mathescape=true}
```

```
1 \begin{lstlisting}[caption=Calcul de la factorielle,label=facto]
2 double fact(int n)
3 {
4 double f = 1;
5 while (n >= 1) f *= n--;
6 return f;
7 }
8 // OK, mais comment calculer la factorielle de, par exemple, $\frac{2}{3}$?
9 // Pour ce faire, on dispose heureusement de la fonction
10 // $\Gamma : z \mapsto \int_0^{+\infty} t^{z-1} e^{-t} dt$.
11 // Mais ma parole, il y a un
12 // 
13 // dans ce listing !
14 // \rmfamily\fbbox{Coucou les amis, je suis dans \LaTeX{}}{!}~
15 \end{lstlisting}
16 Le listing~\ref{facto} est instructif.
```