

Collège doctoral de l'université de Lille

Formation \LaTeX de niveau débutant¹

Commandes, packages, structuration, documents hypertextes, images

Denis BITOUZÉ

denis.bitouze@univ-littoral.fr

<https://mt2e.univ-littoral.fr/Members/denis-bitouze/pub/latex>

Laboratoire de Mathématiques Pures et Appliquées Joseph Liouville

<https://lmpa.univ-littoral.fr/>

11, 12, 13, 19, 20 juin 2025



1. Document issu de ceux disponibles à l'adresse <https://dgxy.link/cours-latex>



Présent cours incomplet

Formation
 \LaTeX

D. BITOUZÉ

Commandes

Packages

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Documents
hypertextes

Inclusion
d'images

Attention!

Le présent cours est allégé

Il en existe une version *plus complète*¹

1. <https://dgxy.link/cours-latex>



Plan

Formation
 \LaTeX

D. BITOUZÉ

Commandes

Packages

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Documents
hypertextes

Inclusion
d'images

1 Commandes (précisions)

2 Packages

3 Classes de documents

4 Titre du document

5 Résumé

6 Structuration d'un document

7 Documents hypertextes

8 Inclusion d'images



Plan

Formation
 \LaTeX

D. BITOUZÉ

Commandes

Définition

Arguments

Portée

Taille des
caractères

Packages

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Documents
hypertextes

Inclusion
d'images

1 Commandes (précisions)

2 Packages

3 Classes de documents

4 Titre du document

5 Résumé

6 Structuration d'un document

7 Documents hypertextes

8 Inclusion d'images

Code source

```
\usepackage[a4paper]{geometry} % terminée par un crochet
```

- 1 $\text{\textbf{Coucou}}$ % terminée par une accolade
- 2 \LaTeX , c'est facile ! % terminée par une virgule
- 3 \LaTeX est facile % terminée par un espace
- 4 $\&$ simple ! % terminée par un espace
- 5 \LaTeX
- 6 est facile ! % terminée par un \backslash (ligne précéd.)

Propriété (caractéristiques des commandes \LaTeX)

- ① Elles commencent par une contre-oblique (\backslash)
- ② Elles sont suivies :
 - soit d'un nom constitué exclusivement de lettres
 - soit d'un caractère spécial
- ③ Elles se terminent par un caractère autre qu'une lettre

5

Attention!

Les commandes \LaTeX sont sensibles à la casse¹ :

- \LaTeX \neq \latex
- \LaTeX \neq \LATEX

-
1. Distinction capitales/minuscules

6

Certaines commandes \LaTeX ont des arguments **obligatoires** :

soit **uniques**

Code source (1 arg.)

```
\textbf{Coucou}
```

entre paires d'accolades :

- **uniques**
- juste après le nom de la commande

soit **multiples**

Code source (2 arg.)

```
\textcolor{blue}{Coucou}
```

entre paires d'accolades :

- **successives**
- juste après le nom de la commande

7

Certaines commandes \LaTeX ont un argument **optionnel**

Code source

```
\documentclass[french]{article}
```

entre une paire de crochets, en général :

- ① **unique**
- ② **située** :
 - **après** le nom de la commande
 - **avant** l'argument obligatoire

8

Arguments des commandes \LaTeX

Arguments optionnels : à option(s) unique ou multiples

Formation
 \LaTeX

D. Bitrouzé

Commandes
Définition
Arguments
Portée
Taille des caractères
Packages
Classes
Titre
Résumé
Structuration
Documents hypertextes
Inclusion d'images

Dans l'*unique* paire de crochets, peuvent se trouver :

- une option unique

Code source (exemple d'option unique)

```
\documentclass[french]{article}
```

- des options multiples, alors séparées par des virgules

Code source (exemple d'options multiples)

```
\documentclass[french,12pt]{article}
```

9

Arguments des commandes \LaTeX

Options multiples : dans une paire de crochets unique

Formation
 \LaTeX

D. Bitrouzé

Commandes
Définition
Arguments
Portée
Taille des caractères
Packages
Classes
Titre
Résumé
Structuration
Documents hypertextes
Inclusion d'images

Attention!

Options multiples dans :

- une paire de crochets unique^{1 2}
- ~~des paires de crochets successives¹!~~

Code source (correct!)

```
\documentclass[french,12pt]{article}
```

Code source (incorrect! — sauf commandes particulières —)

```
\documentclass[french][12pt]{article}
```

1. En général
2. Séparées par des virgules

10

Arguments des commandes \LaTeX

Obligatoires rarement absents, optionnels rarement multiples

Formation
 \LaTeX

D. Bitrouzé

Commandes
Définition
Arguments
Portée
Taille des caractères
Packages
Classes
Titre
Résumé
Structuration
Documents hypertextes
Inclusion d'images

Pour la plupart des commandes \LaTeX :

nb d'arguments obligatoires : ≥ 1

nb d'arguments optionnels : ≤ 1

11

Rôles des commandes

Formation
 \LaTeX

D. Bitrouzé

Commandes
Définition
Arguments
Portée
Taille des caractères
Packages
Classes
Titre
Résumé
Structuration
Documents hypertextes
Inclusion d'images

Les commandes \LaTeX ont différents rôles, notamment :

| Rôle | Exemple |
|-------------------|--|
| Produire du texte | \LaTeX → \LaTeX |
| Agir sur du texte | $\text{\textbf}}{\langle\text{texte}\rangle} \rightarrow \langle\text{texte}\rangle$ |
| Faire autre chose | Incrémenter un compteur interne |

On étudie ici les commandes qui agissent sur le texte

12

Commandes à portée « locale »

Formation
L^AT_EX

D. Bitrouzé

Commandes

Définition

Arguments

Portée

Taille des
caractères

Packages

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Documents
hypertextes

Inclusion
d'images

Code source (exemple de commande à portée *locale*)

1 `<texte> \textbf{<texte en gras>} <texte : pas en gras>`

Les commandes qui agissent sur le texte vues jusqu'ici :

- sont à argument obligatoire
- ont **du coup** une portée
 - **locale**
 - limitée à leur argument (obligatoire)¹

1. Argument délimité par sa paire d'accolades

Commandes à portée « locale »

Paragraphe multiples interdits

Formation
L^AT_EX

D. Bitrouzé

Commandes

Définition

Arguments

Portée

Taille des
caractères

Packages

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Documents
hypertextes

Inclusion
d'images

Attention !

Commande à portée locale

⇒ ~~paragraphe multiples~~ : interdits

~~Code source (provoquerait une erreur de compilation!)~~

~~1 \textbf{Coucou les amis !}~~
~~2~~
~~3 Comment ça va ?}~~

De ce fait, L^AT_EX propose un autre type de commandes :

- pouvant donc agir sur des paragraphes multiples
- à portée :
 - non pas « locale »
 - mais « globale »

Commandes à portée « globale »

Paragraphe multiples : autorisés!

Formation
L^AT_EX

D. Bitrouzé

Commandes

Définition

Arguments

Portée

Taille des
caractères

Packages

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Documents
hypertextes

Inclusion
d'images

Définition (commande à portée globale)

Une **commande** est dite à portée **globale** si son effet

début : là où elle est insérée

fin : à la fin du document

Attention !

Commande à portée globale

⇒ paragraphes multiples : autorisés

Commandes à portée « globale »

Exemple pour la mise en gras

Formation
L^AT_EX

D. Bitrouzé

Commandes

Définition

Arguments

Portée

Taille des
caractères

Packages

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Documents
hypertextes

Inclusion
d'images

Mise en gras : `\textbf` (locale) ↔ `\bfseries` (globale)

Syntaxe (mise en gras : commandes locale/globale)

`\textbf{<texte>}` % locale
`\bfseries<texte>` % globale
%
`\bfseries` % globale (syntaxe alternative)
`<texte>`

Attention (syntaxe d'une commande à portée globale) !

Pour une **commande** à portée **globale** :

- pas d'~~argument~~ : `<texte>` pas ~~entre { et }~~
- présence d'espace (`_`) ou de retour chariot¹

1. Pour marquer la fin du nom de la commande

Effet d'une commande à portée globale

Formation
LaTeX

D. Brouzé

Commandes

Définition

Arguments

Portée

Taille des
caractères

Packages

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Documents
hypertextes

Inclusion
d'images

Code source

```
1 <début du document>
2 <texte ordinaire>
3 \bfseries % mise en gras par commande à portée globale
4 <texte en gras>
5 ...
6 <texte (toujours) en gras>
7 <fin du document>
```

Remarque

Commandes à portée globale : aussi dites « bascules »¹

Remarque

Souvent : 1 commande à portée locale
↔ 1 commande à portée globale

1. Ou « commutateurs »

17

Basculs de mise en forme courantes

Équivalences commandes à portée locale/globale

Formation
LaTeX

D. Brouzé

Commandes

Définition

Arguments

Portée

Taille des
caractères

Packages

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Documents
hypertextes

Inclusion
d'images

| Locale | Globale | Exemple |
|--|---|---------|
| <code>\textmd{<texte>}</code> ¹ | <code>\mdseries_<texte></code> ¹ | Test |
| <code>\textbf{<texte>}</code> ² | <code>\bfseries_<texte></code> ² | Test |
| <code>\textup{<texte>}</code> ³ | <code>\upshape_<texte></code> ³ | Test |
| <code>\textit{<texte>}</code> ⁴ | <code>\itshape_<texte></code> ⁴ | Test |
| <code>\textsl{<texte>}</code> ⁵ | <code>\slshape_<texte></code> ⁵ | Test |
| <code>\textsc{<texte>}</code> ⁶ | <code>\scshape_<texte></code> ⁶ | Test |
| <code>\textrm{<texte>}</code> ⁷ | <code>\rmfamily_<texte></code> ⁷ | Test |
| <code>\textsf{<texte>}</code> ⁸ | <code>\sffamily_<texte></code> ⁸ | Test |
| <code>\texttt{<texte>}</code> ⁹ | <code>\ttfamily_<texte></code> ⁹ | Test |
| <code>\textnormal{<texte>}</code> | <code>\normalfont_<texte></code> | Test |

1. md : *medium weight* (graisse moyenne, en général par défaut)

2. bf : *bold face* (gras)

3. up : *up* (droit, en général par défaut)

4. it : *italic* (italique)

5. sl : *slanted* (incliné)

6. sc : *small caps* (petites capitales)

7. rm : *roman* (romain, en général par défaut)

8. sf : *sans-serif* (sans empattement)

9. tt : *typewriter* (type) (à chasse fixe)

18

Fonctionnalités de TeXstudio

Insertion de bascules de mise en forme

Formation
LaTeX

D. Brouzé

Commandes

Définition

Arguments

Portée

Taille des
caractères

Packages

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Documents
hypertextes

Inclusion
d'images

Attention!

Basculs de mise en forme :

- pas dans les menus de TeXstudio
- ⇒ saisies :
 - manuellement
 - mais aisément grâce à l'auto-complétion

19

Portée globale : vraiment?

Globale → semi-globale

Formation
LaTeX

D. Brouzé

Commandes

Définition

Arguments

Portée

Taille des
caractères

Packages

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Documents
hypertextes

Inclusion
d'images

Attention!

Toute commande :

- à portée globale
- est en fait à portée *semi*-globale

car son effet : interrompable avant la fin du document par :

- soit contre-ordre¹
- soit insertion dans un « groupe »²

1. Par autre commande à portée *semi*-globale

2. Notion décrite plus loin

20

Exemple de bascule

... dont l'effet est terminé par un **contre-ordre** (autre bascule)

Formation
LaTeX

D. Bitouzé

Commandes

Définition

Arguments

Portée

Taille des caractères

Packages

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Documents
hypertextes

Inclusion
d'images

Code source

```
1 <début du document>
2 <texte ordinaire>
3 \bfseries % bascule de gras
4 <texte en gras>
5 ...
6 <texte (toujours) en gras>
7 \normalfont % contre-ordre (bascule de retour à la fonte par défaut)
8 <texte (toujours) en gras ordinaire>
9 ...
10 <texte (toujours) en gras ordinaire>
11 <fin du document>
```

21

Exemple de bascule

... dont l'effet est terminé par **emboîtement** dans un **groupe** (paire d'accol.)

Formation
LaTeX

D. Bitouzé

Commandes

Définition

Arguments

Portée

Taille des caractères

Packages

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Documents
hypertextes

Inclusion
d'images

Code source

```
1 <début du document>
2 <texte ordinaire>
3 {\bfseries % bascule de gras insérée dans un groupe (paire d'accol.)
4 <texte en gras>
5 ...
6 <texte (toujours) en gras>} % fin du groupe
7 <texte (toujours) en gras ordinaire>
8 ...
9 <texte (toujours) en gras ordinaire>
10 <fin du document>
```

22

Bascules

Limitation de la portée : exemple

Formation
LaTeX

D. Bitouzé

Commandes

Définition

Arguments

Portée

Taille des caractères

Packages

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Documents
hypertextes

Inclusion
d'images

Exemple

Code source

```
1 texte ordinaire, {\bfseries en gras,} ordinaire
```

Résultat

texte ordinaire, **en gras**, ordinaire

23

Notion de groupe

Formation
LaTeX

D. Bitouzé

Commandes

Définition

Arguments

Portée

Taille des caractères

Packages

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Documents
hypertextes

Inclusion
d'images

Attention!

Effet d'une *<bascule>* sur un *<texte>* souhaité local¹
← *<bascule>* + *<texte>* dans un **groupe**

Définition (création d'un groupe)

Un **groupe** est créable au moyen d'une **paire d'accolades**²

Syntaxe (groupe)

{*<contenu*³ d'un groupe}

-
1. Et non **global**
 2. Il existe un autre moyen, parfois nécessaire (cadre très avancé)
 3. Pouvant contenir plusieurs lignes/paragraphes

24

Commandes à portée semi-globale

Portée limitable pour les bascules ? Oui : groupes

Formation
L^AT_EX

D. BIRROUZÉ

Commandes

Définition

Arguments

Portée

Taille des caractères

Packages

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Documents

hypertextes

Inclusion

d'images

| Locale | Semi-globale à portée limitée |
|---|---|
| <code>\textmd{<texte>}</code> | <code>{\mdseries<texte>}</code> |
| <code>\textbf{<texte>}</code> | <code>{\bfseries<texte>}</code> |
| <code>\textup{<texte>}</code> | <code>{\upshape<texte>}</code> |
| <code>\textit{<texte>}</code> | <code>{\itshape<texte>}</code> |
| <code>\textsl{<texte>}</code> | <code>{\slshape<texte>}</code> |
| <code>\textsc{<texte>}</code> | <code>{\scshape<texte>}</code> |
| <code>\textrm{<texte>}</code> | <code>{\rmfamily<texte>}</code> |
| <code>\textsf{<texte>}</code> | <code>{\sffamily<texte>}</code> |
| <code>\texttt{<texte>}</code> | <code>{\ttfamily<texte>}</code> |
| <code>\textnormal{<texte>}</code> | <code>{\normalfont<texte>}</code> |

25

Bascules

Attention : bascules ≠ commandes à portée locale

Formation
L^AT_EX

D. BIRROUZÉ

Commandes

Définition

Arguments

Portée

Taille des caractères

Packages

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Documents

hypertextes

Inclusion

d'images

Attention!

Accolades employées différemment avec les commandes :

- locales
- semi-globales¹

| Commande | Correct | Incorrect |
|--------------|---------------------------------------|--|
| locale | <code>\textbf{<texte>}</code> | <code>{\textbf<texte>}</code> ² |
| semi-globale | <code>{\bfseries<texte>}</code> | <code>\bfseries{<texte>}</code> ³ |

1. Bascules
2. Seul le 1^{er} caractère de <texte> subit l'effet de la commande
3. L'effet de la bascule ne s'arrête pas à l'accolade fermante

26

Notion de groupe : environnements

Par l'exemple

Formation
L^AT_EX

D. BIRROUZÉ

Commandes

Définition

Arguments

Portée

Taille des caractères

Packages

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Documents

hypertextes

Inclusion

d'images

Attention!

Contenu d'un <environnement> = groupe (implicitement)

Donc :

Remarque

`<bascule>` dans <environnement>
⇒ effet de cette <bascule> local à cet <environnement>

Exemple

Code source

```
1 Coucou !           % pas en gras
2 \begin{center}    % début du groupe
3   \bfseries       % bascule de gras
4   Coucou !        % en gras
5 \end{center}      % fin du groupe
6 Coucou !          % pas en gras
```

Résultat

Coucou!

Coucou!

Coucou!

27

Petit aparté

Fonte normale : toujours la même ? Non!

Formation
L^AT_EX

D. BIRROUZÉ

Commandes

Définition

Arguments

Portée

Taille des caractères

Packages

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Documents

hypertextes

Inclusion

d'images

La fonte « normale » est celle :

- par défaut dans le document
- également obtenue par la bascule `\normalfont`¹
- la combinaison de :

| | En général | Dans ce diaporama |
|---------|------------------------|------------------------|
| Graisse | <code>\mdseries</code> | |
| Forme | <code>\upshape</code> | |
| Famille | <code>\rmfamily</code> | <code>\sffamily</code> |

1. Ou en argument de la commande à portée locale `\textnormal`

28

Taille globale des caractères

Formation
L^AT_EX

D. Bitrouzé

Commandes

Définition

Arguments

Portée

Taille des
caractères

Packages

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Documents
hypertextes

Inclusion
d'images

On a vu que la *taille globale* des caractères ne peut être que :

- 10 points
- 11 points
- 12 points

Remarque

Mais la *taille locale* des caractères :

- est modifiable
- et ce, au moyen de **bascules**

29

Changements de taille locaux

Au moyen de bascules : syntaxe

Formation
L^AT_EX

D. Bitrouzé

Commandes

Définition

Arguments

Portée

Taille des
caractères

Packages

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Documents
hypertextes

Inclusion
d'images

| Bascule | Signification | Exemple |
|----------------------|----------------------------|---------|
| \tiny | minuscule | Coucou! |
| \scriptsize | taille indice et exposant | Coucou! |
| \footnotesize | taille note de bas de page | Coucou! |
| \small | petit | Coucou! |
| (\normalsize) | taille normale | Coucou! |
| \large | grand | Coucou! |
| \Large | très grand | Coucou! |
| \LARGE | très très grand | Coucou! |
| \huge | énorme | Coucou! |
| \Huge | très énorme | Coucou! |

30

Changements de taille locaux

Exemple

Formation
L^AT_EX

D. Bitrouzé

Commandes

Définition

Arguments

Portée

Taille des
caractères

Packages

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Documents
hypertextes

Inclusion
d'images

Code source

```

1 Ah que...   coucou~1,
2 \tiny      coucou~2,
3 \Huge      coucou~3,
4 \Large     coucou~4,
5 {\small    coucou~5,}
6           coucou~6,
7 {\normalsize coucou~7,}
8           coucou~8.
```

Résultat

Ah que... coucou 1, coucou 2,
coucou 3,
coucou 4, coucou 5,
coucou 6, coucou 7,
coucou 8.

31

Changements de taille locaux

Par environnements : à proscrire!

Formation
L^AT_EX

D. Bitrouzé

Commandes

Définition

Arguments

Portée

Taille des
caractères

Packages

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Documents
hypertextes

Inclusion
d'images

Attention!

Bien : `{\small ...}`

Mal : ~~`\begin{small}...\end{small}`~~

Raison : espaces superfétatoires

32

Fonctionnalités de TeXstudio

Changements de taille locaux

Formation LaTeX

D. Brouzé

Commandes

Définition
Arguments
Portée
Taille des
caractères

Packages

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Documents
hypertextes

Inclusion
d'images

Le cas échéant sur du texte déjà sélectionné :
liste déroulante `Minuscule - \tiny`¹ (sous-optimal)

menu `LaTeX > Taille des caractères` puis

- `Minuscule - \tiny`
- `Taille des indices - \scriptsize`
- `Taille des notes - \footnotesize`
- etc.

1. Au départ (ensuite : dernière entrée utilisée)

33

Changements de taille locaux

Relatifs à la taille du corps de base

Formation LaTeX

D. Brouzé

Commandes

Définition
Arguments
Portée
Taille des
caractères

Packages

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Documents
hypertextes

Inclusion
d'images

Changements de taille **locaux** avec :

Word and co. : **absolus** \Rightarrow **incohérence**¹ potentielle

LaTeX : **relatifs**² \Rightarrow **cohérence**¹

1. En cas de **modification** de la taille du **corps** globale du document
2. À la taille du corps de base

34

Plan

Formation LaTeX

D. Brouzé

Commandes

Packages

Géométrie de la
page
Langues
Euro
Couleur
Divers

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Documents
hypertextes

Inclusion
d'images

1 Commandes (précisions)

2 Packages

3 Classes de documents

4 Titre du document

5 Résumé

6 Structuration d'un document

7 Documents hypertextes

8 Inclusion d'images

35

Définition

Formation LaTeX

D. Brouzé

Commandes

Packages

Géométrie de la
page
Langues
Euro
Couleur
Divers

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Documents
hypertextes

Inclusion
d'images

Définition

Package = **module** = (module d')**extension**¹
= ensemble de nouvelles commandes²

1. Extension des fonctionnalités de **LaTeX**
2. Et de nouveaux environnements

36

Utilisation d'un package

Syntaxe (rappel)

Formation
LaTeX

D. Bitrouzé

Commandes

Packages

Géométrie de la page
Langues
Euro
Couleur
Divers

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Documents
hypertextes

Inclusion
d'images

Syntaxe (utilisation d'un $\langle package \rangle$ sans option)

```
\usepackage{\langle package \rangle}
```

Syntaxe (utilisation d'un $\langle package \rangle$ avec option(s))

```
\usepackage[\langle option(s) \rangle]{\langle package \rangle}
```

Attention!

Chargement : **uniquement** en préambule

37

Fonctionnalités de TeXstudio

Chargement de packages

Formation
LaTeX

D. Bitrouzé

Commandes

Packages

Géométrie de la page
Langues
Euro
Couleur
Divers

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Documents
hypertextes

Inclusion
d'images

LaTeX \gg \usepackage

Attention!

- LaTeX fournit + de 6759 packages
- Leurs commandes¹ :
 - en général **absentes** des menus de TeXstudio
 - donc à saisir
 - **manuellement**
 - (souvent) aisément grâce à l'auto-complétion

1. Et environnements

38

De quoi est constitué un package?

Formation
LaTeX

D. Bitrouzé

Commandes

Packages

Géométrie de la page
Langues
Euro
Couleur
Divers

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Documents
hypertextes

Inclusion
d'images

Un package est constitué de un ou plusieurs fichiers

Remarque

Tout $\langle package \rangle$ ¹ contient au moins les fichiers :

$\langle package \rangle$.sty : code informatique

$\langle package \rangle$.pdf : documentation

1. Ou presque...

39

Gestion des packages

Formation
LaTeX

D. Bitrouzé

Commandes

Packages

Géométrie de la page
Langues
Euro
Couleur
Divers

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Documents
hypertextes

Inclusion
d'images

Tous¹ les packages sont installés avec la distribution TL

Remarque

Le **TeX Live Manager**²³ permet de gérer les packages par :
mise à jour : ceux dont une nouvelle version est disponible
installation : ceux nouvellement apparus

1. À quelques exceptions près
2. Souvent noté tlmgr
3. Sous Windows, ... \gg TeX Live 2025 \gg TeX Live Manager

40

Package geometry

Formation
LaTeX

D. Bitrouzé

Commandes

Packages

Géométrie de la
page

Langues

Euro

Couleur

Divers

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Documents
hypertextes

Inclusion
d'images

Code source

```
\usepackage[a4paper]{geometry}
```

- 1 Le présent document sera au format A4.

Remarque

Nombreuses autres options disponibles : marges, orientation, etc.

Code source

```
\usepackage[a4paper,landscape]{geometry}
```

- 1 Le présent document sera au format A4
- 2 et orienté en mode paysage.

41

Package babel

Formation
LaTeX

D. Bitrouzé

Commandes

Packages

Géométrie de la
page

Langues

Euro

Couleur

Divers

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Documents
hypertextes

Inclusion
d'images

babel permet d'adapter un document à une langue¹ :
respect automatique d'usages typographiques²

mise en œuvre des motifs de césures

traduction de la date et des mots clés

Exemple (traductions de mots clés)

Ainsi, la table des matières est intitulée en :

anglais : « Contents »

français : « Table des matières »

islandais : « Efnisyfirlit »

1. Voir plusieurs langues
2. Règles de ponctuation, apparence des notes de bas de pages, etc.

42

Package babel

Exemple

Formation
LaTeX

D. Bitrouzé

Commandes

Packages

Géométrie de la
page

Langues

Euro

Couleur

Divers

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Documents
hypertextes

Inclusion
d'images

Exemple

Code source

```
\documentclass[french]{article}
...
\usepackage{babel}
```

- 1 Ce document a été compilé le \today !

Résultat

Ce document a été compilé le 3 juin 2025!

43

Package babel

Syntaxe conseillée

Formation
LaTeX

D. Bitrouzé

Commandes

Packages

Géométrie de la
page

Langues

Euro

Couleur

Divers

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Documents
hypertextes

Inclusion
d'images

La $\langle \text{langue} \rangle$ est à spécifier en option :

- non pas de ~~\usepackage{babel}~~

Syntaxe (sous-optimale!)

```
\usepackage[\langle \text{langue} \rangle]{babel}
```

- mais de la $\langle \text{classe} \rangle$ de document¹

Syntaxe (meilleure!)

```
\documentclass[\langle \text{langue} \rangle]{\langle \text{classe} \rangle}
...
\usepackage{babel}
```

1. Ainsi, option exploitable par d'autres packages, p. ex. varioref

44

Package babel

Ordre de chargement : en dernier, sauf exceptions

Formation
LaTeX

D. Bitrouzé

Commandes

Packages

Géométrie de la page

Langues

Euro

Couleur

Divers

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Documents
hypertextes

Inclusion
d'images

Attention!

Règle générale : babel chargé en dernier

Exceptions (packages à charger **après** babel) :

eurosym : symbole €

hyperref : liens hypertextes

listings : insertion de listings informatiques

varioref : références croisées améliorées

glossaries : glossaires et listes d'acronymes

floatrow : personnalisation des flottants¹

datetime2 : affichage de dates¹

cleveref : références croisées astucieuses¹

1. Non étudié dans ce cours

Package babel : documents francophones

Formation
LaTeX

D. Bitrouzé

Commandes

Packages

Géométrie de la page

Langues

Euro

Couleur

Divers

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Documents
hypertextes

Inclusion
d'images

Le module francophone de babel s'appelle babel-french¹

Attention!

babel-french chargé *via* l'option :

french : OK

~~frenchb~~ : à proscrire désormais

~~francais~~ : à proscrire désormais

Syntaxe (à privilégier²)

```
\documentclass[french]{article}
...
\usepackage{babel}
```

1. Anciennement frenchb, comme « french babel »
2. Les autres packages sauront ainsi que le document est en français

Package babel : documents francophones

Commandes d'aide à la saisie : guillemets

Formation
LaTeX

D. Bitrouzé

Commandes

Packages

Géométrie de la page

Langues

Euro

Couleur

Divers

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Documents
hypertextes

Inclusion
d'images

Pour obtenir des guillemets à la française¹ :

Syntaxe

`\og{}{texte à mettre entre guillemets}\fg{}`

Exemple

Code source

1 `\og{}{coucou}\fg{}`

Résultat

« COUCOU »

1. En forme de chevrons

Package babel : documents francophones

Commandes d'aide à la saisie : guillemets (mieux)

Formation
LaTeX

D. Bitrouzé

Commandes

Packages

Géométrie de la page

Langues

Euro

Couleur

Divers

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Documents
hypertextes

Inclusion
d'images

Remarque

Mieux : `\enquote{<texte>}` fournie par le package csquotes

Exemple

Code source

```
\usepackage{csquotes}
\usepackage{babel} % Aussi !
```

1 `\enquote{coucou}`

Résultat

« coucou »

Fonctionnalités de TeXstudio

Configuration pour les guillemets

Formation
LaTeX

D. Brouzé

Commandes

Packages

Géométrie de la page

Langues

Euro

Couleur

Divers

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Documents

hypertextes

Inclusion

d'images

- ① Options » Configurer TeXstudio... » Éditeur
- ② Liste Remplacer les guillemets
- ③ Choisir : Guillemets français (babel) : \og{} \fg{}

49

Package babel : documents francophones

Commandes d'aide à la saisie : noms d'auteurs

Formation
LaTeX

D. Brouzé

Commandes

Packages

Géométrie de la page

Langues

Euro

Couleur

Divers

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Documents

hypertextes

Inclusion

d'images

Pour la saisie des noms d'auteurs :

Syntaxe

`\bsc{<nom d'auteurs>}`

Exemple

Code source

1 Marie-Madeleine `\bsc{de La Fayette}`

Résultat

Marie-Madeleine DE LA FAYETTE

Remarque

`bsc` = *boxed small caps*

50

Package babel : documents francophones

Commandes d'aide à la saisie : exposants en mode texte

Formation
LaTeX

D. Brouzé

Commandes

Packages

Géométrie de la page

Langues

Euro

Couleur

Divers

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Documents

hypertextes

Inclusion

d'images

Pour la saisie des exposants en mode texte¹ :

Syntaxe

`\up{<exposant en mode texte>}`

Exemple

Code source

1 M`\up{me}` `\bsc{de La Fayette}`

Résultat

M^{me} DE LA FAYETTE

1. À ne pas utiliser pour des exposants en mode mathématique!

51

Package babel : documents francophones

Commandes d'aide à la saisie : numéro(s)

Formation
LaTeX

D. Brouzé

Commandes

Packages

Géométrie de la page

Langues

Euro

Couleur

Divers

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Documents

hypertextes

Inclusion

d'images

Abréviations de « numéro(s) » et « Numéro(s) » :

Attention (petite bulle du clavier : à proscrire)!

(numéro =) $n^{\circ} \neq n^{\circ}$ (= n degrés)

(Numéro =) $N^{\circ} \neq N^{\circ}$ (= N degrés)

Attention (petite bulle du clavier : à proscrire vraiment)!

(numéro =) $n^{\circ} \neq n^{\circ}$ (= n degrés)

(Numéro =) $N^{\circ} \neq N^{\circ}$ (= N degrés)

Attention (petite bulle du clavier : à proscrire vraiment)!

(numéro =) $n^{\circ} \neq n^{\circ}$ (= n degrés)

(Numéro =) $N^{\circ} \neq N^{\circ}$ (= N degrés)

52

Package babel : documents francophones

Formation
LaTeX

D. Bitrouzé

Commandes

Packages

Géométrie de la
page

Langues

Euro

Couleur

Divers

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Documents
hypertextes

Inclusion
d'images

Attention !

Documentation de babel-french : disponible *en français*¹

1. <https://ctan.org/pkg/babel-french>

57

Symbole euro

Package eurosym

Formation
LaTeX

D. Bitrouzé

Commandes

Packages

Géométrie de la
page

Langues

Euro

Couleur

Divers

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Documents
hypertextes

Inclusion
d'images

Exemple

Code source

```
\usepackage{eurosym} % (!) Après le package babel
```

1 Le symbole de l'euro est `\euro`. `\LaTeX{}` coûte `\EUR{0}`.

Résultat

Le symbole de l'euro est €. `\LaTeX` coûte 0€.

58

Symbole euro

Package eurosym : pourquoi toutes ces commandes ?

Formation
LaTeX

D. Bitrouzé

Commandes

Packages

Géométrie de la
page

Langues

Euro

Couleur

Divers

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Documents
hypertextes

Inclusion
d'images

| Code | Résultat |
|--------------------------------|----------|
| <code>\fbox{10~\euro{}}</code> | 10 € |
| <code>\fbox{\EUR{10}}</code> | 10 € |

Attention !

Pour afficher « *montant* € », codages :

- `\montant~\euro{}` :
 - **tendant**
 - mais **sous-optimal** :
 - typographiquement
 - en termes de saisie
- `\EUR{montant}` :
 - **tendant**
 - **sous-optimal**

59

Couleur : packages

Formation
LaTeX

D. Bitrouzé

Commandes

Packages

Géométrie de la
page

Langues

Euro

Couleur

Divers

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Documents
hypertextes

Inclusion
d'images

Remarque

Packages pour la couleur :

- ~~color~~¹
- xcolor

1. Désormais obsolète

60

Package xcolor

Commandes (liste non exhaustive)

Formation
L^AT_EX

D. Bitrouzé

Commandes

Packages

Géométrie de la page

Langues

Euro

Couleur

Divers

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Documents

hypertextes

Inclusion

d'images

Syntaxe

```
\usepackage{xcolor}
```

```
\textcolor{<couleur>}{<texte>} % portée locale
\color{<couleur>}                % bascule
```

61

Package xcolor

Couleurs de base

Formation
L^AT_EX

D. Bitrouzé

Commandes

Packages

Géométrie de la page

Langues

Euro

Couleur

Divers

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Documents

hypertextes

Inclusion

d'images

Code source

```
\usepackage{xcolor}

\begin{enumerate}
1 \item \textcolor{red}{rouge}
2 \item \textcolor{green}{vert}
3 \item \textcolor{white}{blanc}
4 \item \textcolor{blue}{bleu}
5 \item \textcolor{pink}{rose}
6 \item \textcolor{teal}{sarcelle}
7 \item \textcolor{lime}{citron vert}
8 \item \textcolor{olive}{olive}
9 \item \textcolor{cyan}{cyan}
10 \item \textcolor{magenta}{fuchsia}
11 \item \textcolor{yellow}{jaune}
12 \item \textcolor{orange}{orange}
13 \item \textcolor{violet}{violet}
14 \item \textcolor{purple}{pourpre}
15 \item \textcolor{brown}{marron}
16 \item \textcolor{black}{noir}
17 \item \textcolor{darkgray}{gris foncé}
18 \item \textcolor{gray}{gris}
19 \item \textcolor{lightgray}{gris clair}
\end{enumerate}
```

- 1 rouge
- 2 vert
- 3
- 4 bleu
- 5 rose
- 6 sarcelle
- 7 citron vert
- 8 olive
- 9 cyan
- 10 fuchsia
- 11 jaune
- 12 orange
- 13 violet
- 14 pourpre
- 15 marron
- 16 noir
- 17 gris foncé
- 18 gris
- 19 gris clair

62

Package xcolor

Autres couleurs

Formation
L^AT_EX

D. Bitrouzé

Commandes

Packages

Géométrie de la page

Langues

Euro

Couleur

Divers

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Documents

hypertextes

Inclusion

d'images

Remarque

Nombreuses autres couleurs et commandes disponibles.
Cf. la *documentation de xcolor*¹

¹ <http://mirrors.ctan.org/macros/latex/contrib/xcolor/xcolor.pdf>

63

Package xcolor

Mélanges de couleur

Formation
L^AT_EX

D. Bitrouzé

Commandes

Packages

Géométrie de la page

Langues

Euro

Couleur

Divers

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Documents

hypertextes

Inclusion

d'images

Exemple

Code source

```
\usepackage{xcolor}

1 \textcolor{red! 0!blue}{A}%
2 \textcolor{red! 10!blue}{A}%
3 \textcolor{red! 20!blue}{A}%
4 \textcolor{red! 30!blue}{A}%
5 \textcolor{red! 40!blue}{A}%
6 \textcolor{red! 50!blue}{A}%
7 \textcolor{red! 60!blue}{A}%
8 \textcolor{red! 70!blue}{A}%
9 \textcolor{red! 80!blue}{A}%
10 \textcolor{red! 90!blue}{A}%
11 \textcolor{red!100!blue}{A}%
```

Résultat

AAAAAAAAAAAA

64

Package multido

Boucles pour répéter des actions

Formation
L^AT_EX

D. Bitrouzé

Commandes

Packages

Géométrie de la page

Langues

Euro

Couleur

Divers

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Documents
hypertextes

Inclusion
d'images

Exemple

Code source

```
\usepackage{multido,xcolor}

1 \multido{\i=0+2}{51}{%
2   \textcolor{red!\i!blue}{\i}
3 }
```

Résultat

```
0 2 4 6 8 10 12 14 16
18 20 22 24 26 28
30 32 34 36 38 40
42 44 46 48 50 52
54 56 58 60 62 64
66 68 70 72 74 76
78 80 82 84 86 88
90 92 94 96 98 100
```

65

Plan

Formation
L^AT_EX

D. Bitrouzé

Commandes

Packages

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Documents
hypertextes

Inclusion
d'images

1 Commandes (précisions)

2 Packages

3 Classes de documents

4 Titre du document

5 Résumé

6 Structuration d'un document

7 Documents hypertextes

8 Inclusion d'images

66

Classes de documents

Différentes selon notre ambition...

Formation
L^AT_EX

D. Bitrouzé

Commandes

Packages

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Documents
hypertextes

Inclusion
d'images

La *classe* de document est spécifiée par :

Syntaxe

```
\documentclass[options]{classe}
```

classe : souvent l'une des classes standards de L^AT_EX :

article : articles, « courts » documents, etc.

report : rapports, etc.

book : livres, polycopiés, etc.

letter : courrier

Remarque

Courrier en français : classe ~~letter~~ → classe *lettre*¹

1. <https://tuteurs.ens.fr/logiciels/latex/lettre.html#s2>

67

Classes de documents

Différences effectives

Formation
L^AT_EX

D. Bitrouzé

Commandes

Packages

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Documents
hypertextes

Inclusion
d'images

Différences entre ces classes :

structuration : niveaux différents

mise en page : • pages dédiées (ou pas) aux :

- titre
- table des matières
- etc.

- marges

titres courants : absents ou présents

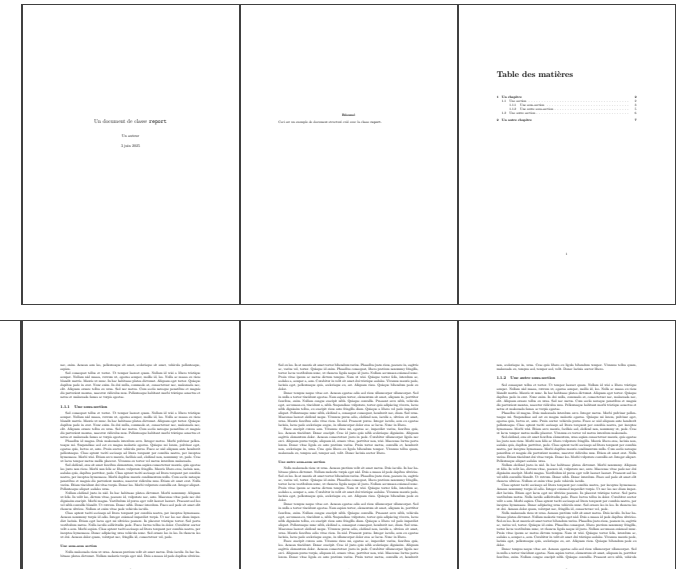
68

Exemple de document

Créé avec la classe `article`

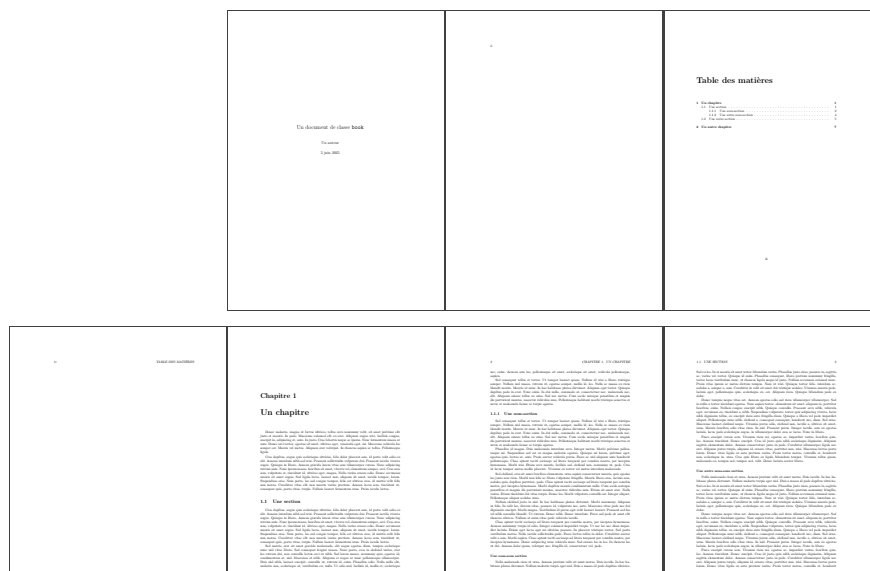
Exemple de document (quasi-)identique

Créé avec la classe `report`



Exemple de document (quasi-)identique

Créé avec la classe `book`



Classes de documents

Classes non standards

Formation
L^AT_EX

D. BIROUZÉ

Commandes

Packages

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Documents
hypertextes

Inclusion
d'images

Il existe de nombreuses autres classes, notamment :

généralistes : *memoir*¹, *KOMA-Script*², *tufte-latex*³

dédiées aux : thèses : cf. *une liste de celles-ci*⁴⁵

courrier : *lettre*⁶, *isodoc*⁷

examens : *exam*⁸, *exam-n*⁹¹⁰

diaporamas : *beamer*¹¹

cv : *moderncv*, *limecv*¹², *pas-cv*¹³¹⁴

1. <https://ctan.org/pkg/memoir>

2. <https://ctan.org/pkg/koma-script>

3. <https://ctan.org/pkg/tufte-latex>

4. <https://ctan.org/topic/dissertation>

5. Dont la classe `yathesis`, conçue par votre serviteur

6. <https://ctan.org/pkg/lettre>

7. <https://ctan.org/pkg/isodoc>

8. <https://ctan.org/pkg/exam>

9. <https://ctan.org/pkg/exam-n>

10. Il existe aussi des *packages* pour examens et séries d'exercices

11. <https://ctan.org/pkg/beamer>

12. <https://ctan.org/pkg/limecv>

13. <https://ctan.org/pkg/pas-cv>

- 1 Commandes (précisions)
- 2 Packages
- 3 Classes de documents
- 4 Titre du document
- 5 Résumé
- 6 Structuration d'un document
- 7 Documents hypertextes
- 8 Inclusion d'images

Syntaxe (titre du document)

\title{\<intitulé>}

Remarque

Mises en forme possible dans l'<intitulé> :

- **\textbf, \textit, etc.**
- **** : pour « aller à la ligne »

Attention (rappel)!

Pour « aller à la ligne » dans le **texte ordinaire** :

- **\X** : à proscrire!
- plutôt **changer de paragraphe**¹

1. Ligne vide ou commande **\par**

Syntaxe (auteur (unique))

\author{\<Prénom> \<Nom>}

Syntaxe (auteurs (multiples))

\author{\<Prénom₁₁₂₂

Code source (auteur(s))

- 1 **\author{William Shakespeare}** % unique
- 2 **\author{Stan Laurel \and Oliver Hardy}** % multiples

Syntaxe (date)

% Souhaité : <date> explicite
\date{\<date>}¹
 % Souhaité : date du jour²
\date{\today} % Ou /absence/ de la commande **\date** !
 % Souhaité : pas de date
\date{}

Attention (comportement contre-intuitif)!

| Dans le document .pdf | | Dans le source .tex |
|----------------------------|---|----------------------------|
| Absence de date | ⇒ | Présence de \date{} |
| Présence de date (du jour) | ⇐ | Absence de \date |

1. P. ex. « 31 décembre 2999 »
 2. Du jour de la compilation

Titre du document

Commandes de création

Attention!

Les commandes `\title`, `\author` et `\date` :

- préparent le titre
- ~~n'affichent pas~~ le titre!

Syntaxe (affichage du titre¹)

`\maketitle`

Attention!

Sans `\maketitle`, aucun élément de titre n'est affiché!

1. À insérer où souhaité, mais après `\title`, `\author` et `\date`

Code source (mon titre, où est mon titre?!)

```
\usepackage{lipsum}
```

```
1 \title{Une liberté enfin acquise}
2 \author{Vous \and Zémoi}
3
4
5 %
6 \lipsum[1]
```

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetuer id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Code source (mon titre, où est mon titre?! Ah... il est là!)

```
\usepackage{lipsum}
```

```
1 \title{Une liberté enfin acquise}
2 \author{Vous \and Zémoi}
3
4 \maketitle
5 %
6 \lipsum[1]
```

Une liberté enfin acquise

Vous Zémoi

3 juin 2025

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetuer id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique

Code source (mon titre, où est mon titre?! Ah... il est là (sans date)!)

```
\usepackage{lipsum}
```

```
1 \title{Une liberté enfin acquise}
2 \author{Vous \and Zémoi}
3 \date{}
4 \maketitle
5 %
6 \lipsum[1]
```

Une liberté enfin acquise

Vous Zémoi

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetuer id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida

Fonctionnalités de TeXstudio

Création du titre

Formation LaTeX

D. Brouzé

Commandes

Packages

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Documents
hypertextes

Inclusion
d'images

LaTeX puis

- `\author{}`
- `\title{}`
- `\date{}`
- `\maketitle`

82

Titre du document

Page dédiée ou pas

Formation LaTeX

D. Brouzé

Commandes

Packages

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Documents
hypertextes

Inclusion
d'images

Remarque

La commande `\maketitle` crée une page dédiée au titre :

- ~~pas avec la classe article~~
- avec les classes report et book

83

Titre du document

Titres plus sophistiqués

Formation LaTeX

D. Brouzé

Commandes

Packages

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Documents
hypertextes

Inclusion
d'images

Titres plus sophistiqués : environnement titlepage qui

- crée une page dédiée au titre¹
- nécessite de placer soi-même les éléments du titre

Attention !

Environnement titlepage
⇒ ~~`\title, \author, \date, \maketitle`~~

Remarque

Pour des canevas de pages de titres, cf. p. ex. :

- le package *titlepages*²
- la galerie de Overleaf

1. Même avec la classe article
2. <https://ctan.org/pkg/titlepages>

84

Plan

Formation LaTeX

D. Brouzé

Commandes

Packages

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Documents
hypertextes

Inclusion
d'images

- 1 Commandes (précisions)
- 2 Packages
- 3 Classes de documents
- 4 Titre du document
- 5 Résumé
- 6 Structuration d'un document
- 7 Documents hypertextes
- 8 Inclusion d'images

85

Résumé du document

Formation
L^AT_EX

D. Bitrouzé

Commandes

Packages

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Documents
hypertextes

Inclusion
d'images

L'environnement `abstract`¹, permet d'insérer un résumé :

Syntaxe (résumé)

```
\begin{abstract}
  <contenu du résumé>
\end{abstract}
```

Remarque

L'environn. `abstract` crée une **page dédiée** au résumé :

- **pas** avec la classe ~~article~~
- **avec** la classe `report`

1. Disponible avec les classes `article` et `report`, mais pas ~~book~~

Plan

Formation
L^AT_EX

D. Bitrouzé

Commandes

Packages

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Chapitres, etc.
Notes
Références croisées

Documents
hypertextes

Inclusion
d'images

- 1 Commandes (précisions)
- 2 Packages
- 3 Classes de documents
- 4 Titre du document
- 5 Résumé
- 6 Structuration d'un document
- 7 Documents hypertextes
- 8 Inclusion d'images

Structuration et classes

Formation
L^AT_EX

D. Bitrouzé

Commandes

Packages

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Chapitres, etc.
Notes
Références croisées

Documents
hypertextes

Inclusion
d'images

Remarque

Structuration d'un document :

- **variable**¹ selon la classe de document utilisée
- vue ici **seulement** pour les classes standards de L^AT_EX²

1. Mais en général semblable
2. Certaines classes non standards, p. ex. `memoir`, sont plus riches

Chapitres, sections, sous-sections, etc.

Formation
L^AT_EX

D. Bitrouzé

Commandes

Packages

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Chapitres, etc.
Notes
Références croisées

Documents
hypertextes

Inclusion
d'images

Avec L^AT_EX, structurer un document est un jeu d'enfant

| Commande | Classe de document | | | Numéroté par défaut |
|---|--------------------|--------|------|------------------------|
| | article | report | book | |
| <code>\part{<intitulé>}</code> | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| <code>\chapter{<intitulé>}</code> | | ✓ | ✓ | ✓ |
| <code>\section{<intitulé>}</code> | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| <code>\subsection{<intitulé>}</code> | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| <code>\subsubsection{<intitulé>}</code> | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ x x |
| <code>\paragraph{<intitulé>}</code> | ✓ | ✓ | ✓ | |
| <code>\subparagraph{<intitulé>}</code> | ✓ | ✓ | ✓ | |

Remarque

L'usage de la commande `\part` est exceptionnel :

- en général
- surtout avec la classe `article`

Table des matières

Document structuré avec `\section`, `\subsection`, etc.¹
 ⇒ **table des matières** obtenue en **1 seule** commande²:

Syntaxe (table des matières)

\tableofcontents

1. Et `\chapter` (et éventuellement `\part`) en classes report et book
2. Sous TeXstudio : `LaTeX` `\tableofcontents`

Code source (\Rightarrow **table des matières** impeccable et sans peine)

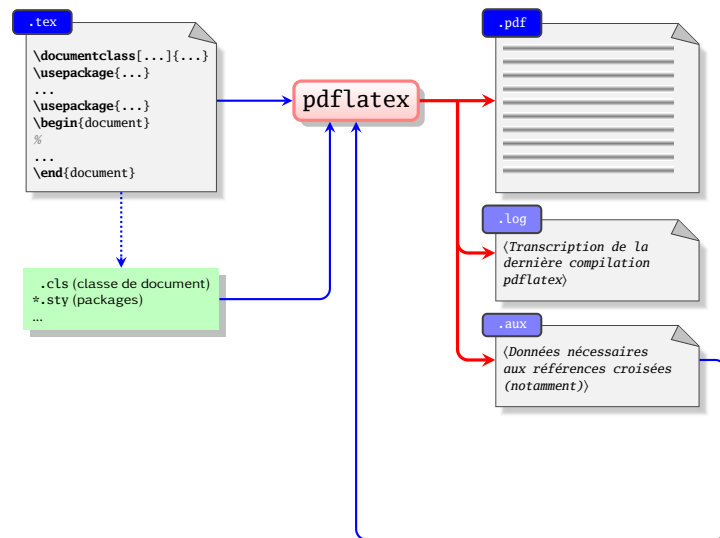
\usepackage{lipsum}

- ```
1 \tableofcontents
2 % Même corps de document que précédemment
```

[illegible]

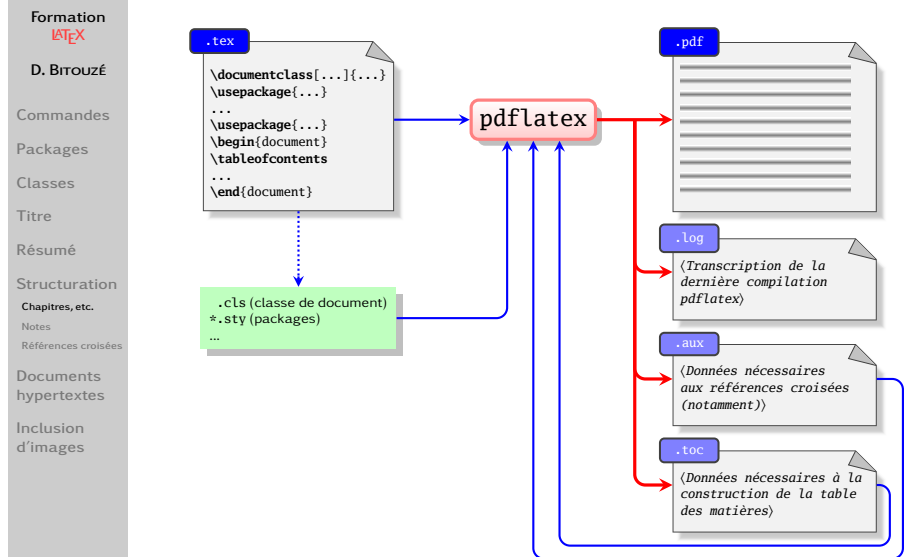
## Flux de données dans le système L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

Par défaut



## Flux de données dans le système L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

Avec table des matières





## Table des matières

### Précautions

Formation  
LaTeX

D. BIRLOUÉ

Commandes

Packages

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Chapitres, etc.

Notes

Références croisées

Documents

hypertextes

Inclusion  
d'images

Le flux de données précédent explique que...

### Attention!

Parfois, table des matières à jour  $\Rightarrow$  2 compilations<sup>1</sup>

Ceci, notamment en cas de :

- 1<sup>re</sup> utilisation de `\tableofcontents` dans le document
- commande de structuration :
  - ajoutée
  - dont l'intitulé est modifié
  - dont l'intitulé change de page<sup>2</sup>

1. Au moins
2. Suite à une modification du texte

98

## Commandes de structuration

### Intitulés alternatifs

Formation  
LaTeX

D. BIRLOUÉ

Commandes

Packages

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Chapitres, etc.

Notes

Références croisées

Documents

hypertextes

Inclusion  
d'images

Toute commande de structuration<sup>1</sup> admet un argument :  
obligatoire : pour son `\intitulé` (« normal »)  
optionnel : pour son `\intitulé alternatif` éventuel

Syntaxe (exemple pour les sections)

```
\section{<intitulé>}
\section[<intitulé alternatif>]{<intitulé>}
```

### Remarque

L'`<intitulé alternatif>` remplace l'`<intitulé>` dans :

- la table des matières
- les titres courants<sup>2</sup>

1. `\chapter`, `\section`, etc.
2. S'il y en a

99

### Code source (intitulés alternatifs : utile en cas d'`<intitulé>` long)

```
1 \tableofcontents
2 \section{Intitulé de section pas trop long}
3
4 Intitulé de section pas trop long : rien à signaler.
5
6 \section{Intitulé de section très très long, qu'il serait vraiment
7 maladroit de faire figurer tel quel dans la table des matières et dans les titres courants}
8
9 Intitulé de section très très long, figurant tel quel dans la table des matières
10 (et dans les titres courants) : signalons que c'est maladroit !
11
12 \section[Intitulé de section court (alternatif)]{Intitulé de section très très long, qu'il serait vraiment
13 maladroit de faire figurer tel quel dans la table des matières et dans les titres courants}
14
15 Intitulé de section très très long, ne figurant pas tel quel dans la table des matières
16 (et dans les titres courants) : signalons que c'est adroit !
```

| Table des matières                                                                                                                                     |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 1 Intitulé de section pas trop long                                                                                                                    | 2 |
| 2 Intitulé de section très très long, qu'il serait vraiment maladroit de faire figurer tel quel dans la table des matières et dans les titres courants | 2 |
| 3 Intitulé de section court (alternatif)                                                                                                               | 2 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 1 Intitulé de section pas trop long<br>Intitulé de section pas trop long : rien à signaler.                                                                                                                                                                                                                    |  |
| 2 Intitulé de section très très long, qu'il serait vraiment maladroit de faire figurer tel quel dans la table des matières et dans les titres courants<br>Intitulé de section très très long, figurant tel quel dans la table des matières (et dans les titres courants) : signalons que c'est maladroit !     |  |
| 3 Intitulé de section très très long, qu'il serait vraiment maladroit de faire figurer tel quel dans la table des matières et dans les titres courants<br>Intitulé de section très très long, ne figurant pas tel quel dans la table des matières (et dans les titres courants) : signalons que c'est adroit ! |  |

1

2

## Notes de bas de page

Formation  
LaTeX

D. BIRLOUÉ

Commandes

Packages

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Chapitres, etc.

Notes

Références croisées

Documents

hypertextes

Inclusion  
d'images

Les notes de bas de page s'obtiennent au moyen de<sup>1</sup> :

### Syntaxe

```
\footnote{<contenu de la note de bas de page>}
```

### Attention!

La typographie (française) impose :

- `<mot qui précède>\footnote{<contenu>}`
- ~~`<mot qui précède>\footnote{<contenu>}`~~
- ~~`<mot qui précède>\footnote{<contenu>}`~~

1. Sous TeXstudio : liste déroulante `\label{label}` (sous-optimal) ou

`\LaTeX` Références croisées `\footnote{texte}`

101

## Code source (notes de bas de page)

```
\usepackage{lipsum}
```

- 1 \section{Avec \LaTeX{}}, la liberté !}
- 2 \LaTeX{} est puissant et facile\footnote{En effet !} !
- 3 \lipsum[1–5]

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1 Avec <math>\LaTeX</math>, la liberté !</p> <p><math>\LaTeX</math> est puissant et facile ! Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut perspiciat, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices lobortis. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.</p> <p>Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan lobortis, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.</p> <p>Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula fengiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna.</p> <p>1</p> | <p>Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.</p> <p>Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumst. Integer tempus convallis augue. Etiam facilisis. Nunc elementum fermentum wisi. Aenean placerat. Ut imperdiet, enim sed gravida sollicitudin, felis odio placerat quam, ac pulvinar elit purus eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tempus nibh sit amet nisl. Vivamus quis tortor vitae risus porta vehicula.</p> <p>Praeae mauris. Vestibulum luctus nibh at lectus. Sed bibendum, nulla a faucibus semper, leo velit ultricies tellus, ac venenatis arcu wisi vel nisl. Vestibulum diam. Aliquam pellentesque, augue quis sagittis posuere, turpis lacus congue quam, in hendrerit risus orci eget felis. Maecenas eget erat in sapien mattis porttitor. Vestibulum porttitor. Nulla facilisi. Sed a turpis eu lacus commodo facilisis. Morbi fringilla, wisi in dignissim interdum, justo lectus sagittis dui, et vehicula libero dui cursus dui. Mauris tempus ligula sed lectus. Duis cursus enim ut augue. Cras se magna. Cras nulla. Nulla egestas. Curabitur a leo. Quisque egestas wisi eget nunc. Nam feugiat lacus vel est. Curabitur consectetur.</p> <p>2</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Notes de bas de page

### Personnalisation

Pour les connaître, on peut visiter la page  
<https://www.ctan.org/search?phrase=footnote>

### Remarque

Le package *footmisc*<sup>1</sup> est d'un intérêt particulier

1. <https://ctan.org/pkg/footmisc>

## Notes marginales

Les notes marginales s'obtiennent au moyen de :

### Syntaxe

`\marginpar{<contenu de la note marginale>}`

### Remarque

Une telle note figure dans la marge extérieure, ce qui est :

renversible : `\reversemarginpar` (bascule)

réinitialisable : `\normalmarginpar` (bascule)

## Code source (notes marginales)

```
\usepackage{lipsum}
```

- 1 \section{Avec \LaTeX{}}, la liberté !}
- 2 \LaTeX{} est puissant et facile\marginpar{Tiens, une note dans la marge...} !
- 3 \lipsum[1]
- 4
- 5 \reversemarginpar
- 6
- 7 \section{Avec \LaTeX{}}, des documents de qualité professionnelle !}
- 8 Ça se voit, non ? \lipsum[2]
- 9
- 10
- 11 \subsection{Une biographie de Victor Hugo}
- 12 Victor Hugo est né à Besançon le 26 février 1802...\marginpar{Étonnant, une note dans l'autre marge !}
- 13 \lipsum[3]

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1 Avec <math>\LaTeX</math>, la liberté !</p> <p><math>\LaTeX</math> est puissant et facile ! Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut perspiciat, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices lobortis. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.</p> <p>2 Avec <math>\LaTeX</math>, des documents de qualité professionnelle !</p> <p>Ça se voit, non ? Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan lobortis, erat ligula aliquet magna, vitae</p> <p>1</p> | <p>ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.</p> <p>2.1 Une biographie de Victor Hugo</p> <p>Victor Hugo est né à Besançon le 26 février 1802... Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula fengiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.</p> <p>Étonnant, une note dans l'autre marge !</p> <p>2</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Références croisées

Formation  
LaTeX

D. BIRROUZÉ

Commandes

Packages

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Chapitres, etc.

Notes

Références croisées

Documents

hypertextes

Inclusion

d'images

### Définition (référence croisée)

Mécanisme permettant de :

- faire référence à un *objet* numéroté<sup>1</sup>, p. ex. ainsi :
    - « Le chapitre 3 page 84 est consacré à... »
    - « La figure 14 page 42 illustre ... »
  - en étant certain de l'exactitude :
    - du numéro de cet *objet*
    - du numéro de page de cet *objet*
- même en cas de changement de ces numéros

1. Chapitre (ou section, etc.), item de liste numérotée, figure, tableau, équation, théorème, etc.

106

## Code source (références croisées)

```
\usepackage{lipsum}

1 \section{Avec \LaTeX}, la liberté !
2 \LaTeX{} est puissant et facile !
3
4 \section{Avec \LaTeX}, des documents de qualité professionnelle !
5 Ça se voit, non? \lipsum[1]
6
7 \subsection{Une biographie de Victor Hugo}\label{hugo}
8 Victor Hugo est né à Besançon le 26 février 1802 ... \lipsum[2]
9
10 \subsection{De la poésie: \emph{La chanson de Gaspard Hauser}}
11 De Paul Verlaine... (Victor Hugo, lui, est traité section~\ref{hugo}, page~\pageref{hugo}).
12
13 \lipsum[3]
```

### 1 Avec \LaTeX, la liberté !

\LaTeX{} est puissant et facile !

### 2 Avec \LaTeX, des documents de qualité professionnelle !

Ça se voit, non ? Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, fela. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nuncummy eget, consectetur id, vulgatus a, magna. Donec vivamus auge eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, peritum quis, viverra ac, aene. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolo nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

### 2.1 Une biographie de Victor Hugo

Victor Hugo est né à Besançon le 26 février 1802 ... Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec

aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridicula mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

### 2.2 De la poésie : La chanson de Gaspard Hauser

De Paul Verlaine... (Victor Hugo, lui, est traité section 2.1, page 1).  
Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nuncummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ne quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula fengiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

1

2

## Références croisées

### Méthode

Formation  
LaTeX

D. BIRROUZÉ

Commandes

Packages

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Chapitres, etc.

Notes

Références croisées

Documents

hypertextes

Inclusion

d'images

Pour faire référence à un *objet* numéroté :

- on insère un « label » juste après cet *objet*<sup>1</sup> :

#### Syntaxe

`<objet>\label{<identifiant>}`

- on affiche le numéro de :

- l'*objet*
- la page où se trouve l'*objet*

au moyen de :

#### Syntaxe

`\ref{<identifiant>} % numéro de l'objet`  
`\pageref{<identifiant>} % numéro de page de l'objet`

1. Ou juste après son début de cet *objet* si c'est un environnement

108

## Fonctionnalités de TeXstudio

### Références croisées

Formation  
LaTeX

D. BIRROUZÉ

Commandes

Packages

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Chapitres, etc.

Notes

Références croisées

Documents

hypertextes

Inclusion

d'images

Le cas échéant sur du texte déjà sélectionné :

liste déroulante `\label{<clé>}`<sup>1</sup> (sous-optimal)

menu `LaTeX >> Références croisées` puis :

- `\label{<clé>}`
- `\ref{<clé>}`
- `\pageref{<clé>}`

1. Au départ : ensuite, dernière commande de référence croisée utilisée<sup>109</sup>

## Fonctionnalités de TeXstudio

Création de labels (pour chapitres, sections, etc.)

Formation  
L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

D. Brouzé

Commandes

Packages

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Chapitres, etc.


Notes

Références croisées

Documents

hypertextes

Inclusion  
d'images

- ① Si nécessaire, afficher la structure du document <sup>1</sup>
- ②  sur le titre de chapitre, section, etc. souhaité
- ③ Créer un label

### Remarque

TeXstudio peut aussi générer un label pour les **figures** insérées *via* l'assistant graphique <sup>2</sup>

1. Soit  sur , soit menu Affichage Montrer Panneau latéral
2. Cf. cours sur l'inclusion d'images

110

## Fonctionnalités de TeXstudio

Insertion directe d'une référence

Formation  
L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

D. Brouzé

Commandes

Packages

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Chapitres, etc.

Notes




Références croisées



Documents

hypertextes

Inclusion  
d'images

Pour **tout objet numéroté** <sup>1</sup> :

- ① si nécessaire, afficher la structure du document <sup>2</sup>
- ②  +  sur ÉTIQUETTES pour afficher les labels <sup>3</sup>
- ③  sur un `<identifiant>` puis :
  - soit Insérer comme `\ref{...}`
  - soit Insérer comme `\pageref{...}`

1. Chapitre & co, figure, tableau, équation, etc.
2. Soit  sur , soit menu Affichage Montrer Panneau latéral
3. Triés par ordre d'apparition dans le document

111

## Références croisées

Précautions

Formation  
L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

D. Brouzé

Commandes

Packages

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Chapitres, etc.

Notes

Références croisées

Documents

hypertextes

Inclusion  
d'images

### Attention !

Commande `\label{<identifiant>}` à insérer **juste après** :

- soit la **commande**
- soit le **début de l'environnement** <sup>1</sup>

définissant l'`<objet>` à référencer

### Attention !

L'`<identifiant>` ne doit comporter **aucun** :

- ~~accent~~
- ~~cédille~~
- ~~espace~~
- ~~signe de ponctuation~~

1. `\begin{...}`

112

## Références croisées

Compilations multiples

Formation  
L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

D. Brouzé

Commandes

Packages

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Chapitres, etc.

Notes

Références croisées

Documents

hypertextes

Inclusion  
d'images

### Attention !

Parfois, **références croisées à jour**  $\Rightarrow$  2 compilations <sup>1</sup>

1. Au moins

113



## Comment visualiser un fichier PDF ?

### Attention !

Acrobat Reader : **pas le seul** afficheur de fichiers PDF !

Pour les fichiers PDF obtenus avec L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, on préférera, sous :

GNU/Linux : evince, okular, xpdf, zathura, etc.

macOS : Aperçu, Skim

Windows : *SumatraPDF*<sup>1</sup>

tous ces OS : l'afficheur PDF intégré à TeXstudio

### Attention (impression d'un fichier PDF) !

Impression d'un fichier PDF obtenu par compilation L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X :

- ~~pas via l'afficheur PDF intégré à TeXstudio~~<sup>2</sup>
- via un afficheur PDF « normal »

1. <https://www.sumatrapdfreader.org/>
2. TeXstudio ne permet pas d'imprimer un PDF

118

## Comment obtenir un fichier PDF ?

Le plus simple : pdfL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

Via :  $\langle \text{fichier} \rangle . \text{tex} \xrightarrow{\text{pdf\texttt{latex}}} \langle \text{fichier} \rangle . \text{pdf}$

### Remarque

Il existe d'autres moyens<sup>1</sup> (pas tous étudiés ici) pour :  
obtenir un  $\langle \text{fichier} \rangle . \text{pdf}$   
à partir d'un  $\langle \text{fichier} \rangle . \text{tex}$

1. Notamment : latex + dvips + ps2pdf, xelatex, lualatex

119

## Polices conseillées : polices PostScript<sup>1</sup>

Exemples

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X fournit des polices PostScript p. ex. :

- *Latin Modern*
- *Times*
- *Palatino*
- *Adobe Utopia*
- *Kp-Fonts*
- *Libertine*
- *EB Garamond*

illustrées ci-après

1. Cadre plus avancé : préférer les polices OpenType

120

### Code source (police Latin Modern)

```
\usepackage{lmodern}
```

- 1 Dès Noël où un zéphyr haï me vêt de glaçons würmiens je dine d'exquis rôtis de
- 2 bœuf au kir à l'aÿ d'âge mûr \& cætera ! 0123456789

Dès Noël où un zéphyr haï me vêt de glaçons würmiens je dine d'exquis rôtis de bœuf au kir à l'aÿ d'âge mûr & cætera ! 0123456789

1

Code source (police Times)

```
\usepackage{txfonts} % à la place de \usepackage{lmodern}
```

1 Dès Noël où un zéphyr hai me vêt de glaçons würmiens je dine d'exquis rôtis de  
2 bœuf au kir à l'aÿ d'âge mûr \& cætera ! 0123456789

Dès Noël où un zéphyr hai me vêt de glaçons würmiens je dine d'exquis rôtis de bœuf au kir à l'aÿ d'âge mûr & cætera ! 0123456789

1

Code source (police Palatino)

```
\usepackage{pxfonts} % à la place de \usepackage{lmodern}
```

1 Dès Noël où un zéphyr hai me vêt de glaçons würmiens je dine d'exquis rôtis de  
2 bœuf au kir à l'aÿ d'âge mûr \& cætera ! 0123456789

Dès Noël où un zéphyr hai me vêt de glaçons würmiens je dine d'exquis rôtis de bœuf au kir à l'aÿ d'âge mûr & cætera ! 0123456789

1

Code source (police Utopia)

```
\usepackage{fourier} % à la place de \usepackage{lmodern}
```

1 Dès Noël où un zéphyr hai me vêt de glaçons würmiens je dine d'exquis rôtis de  
2 bœuf au kir à l'aÿ d'âge mûr \& cætera ! 0123456789

Dès Noël où un zéphyr hai me vêt de glaçons würmiens je dine d'exquis rôtis de bœuf au kir à l'aÿ d'âge mûr & cætera ! 0123456789

1

Code source (police Kp-Fonts)

```
\usepackage{kpfonts} % à la place de \usepackage{lmodern}
```

1 Dès Noël où un zéphyr hai me vêt de glaçons würmiens je dine d'exquis rôtis de  
2 bœuf au kir à l'aÿ d'âge mûr \& cætera ! 0123456789

Dès Noël où un zéphyr hai me vêt de glaçons würmiens je dine d'exquis rôtis de bœuf au kir à l'aÿ d'âge mûr & cætera ! 0123456789

1

## Code source (police Libertine)

```
\usepackage{libertine} % à la place de \usepackage{lmodern}
```

```
1 Dès Noël où un zéphyr haï me vêt de glaçons würmiens je dîne d'exquis rôtis de
2 bœuf au kir à l'aÿ d'âge mûr \& cætera ! 0123456789
```

Dès Noël où un zéphyr haï me vêt de glaçons würmiens je dîne d'exquis rôtis de bœuf au kir à l'aÿ d'âge mûr & cætera ! 0123456789

1

## Code source (police EB Garamond)

```
\usepackage{ebgaramond} % à la place de \usepackage{lmodern}
```

```
1 Dès Noël où un zéphyr haï me vêt de glaçons würmiens je dîne d'exquis rôtis de
2 bœuf au kir à l'aÿ d'âge mûr \& cætera ! 0123456789
```

Dès Noël où un zéphyr haï me vêt de glaçons würmiens je dîne d'exquis rôtis de bœuf au kir à l'aÿ d'âge mûr & cætera ! 0123456789

1

## Polices à employer

Exemples de polices PostScript

### Remarque

Le *The LaTeX Font Catalogue*<sup>1</sup> :

- liste
- illustre

la majorité des polices<sup>2</sup> disponibles sous LaTeX

1. <https://tug.org/FontCatalogue/>

2. Pas seulement PostScript

## Hyperliens

### Remarque

Le package hyperref :

- convertit automatiquement en hyperliens
- tout ce qui est référençable en LaTeX :
  - entrées de la table des matières
  - références croisées<sup>1</sup>
  - références bibliographiques
  - termes de glossaires
  - numéros de pages d'index
  - etc.

1. Vers les sections, figures, équations, pages, etc.



# Hyperliens

## Chargement de hyperref

Formation  
LaTeX

D. Bitrouzé

Commandes

Packages

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Documents

hypertextes

Généralités

Package hyperref

Inclusion

d'images

### Attention !

Le package hyperref doit être chargé :

- après babel
- en dernier <sup>1</sup>

---

1. Sauf exception

# Hyperliens

## Signets

Formation  
LaTeX

D. Bitrouzé

Commandes

Packages

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Documents

hypertextes

Généralités

Package hyperref

Inclusion

d'images

### Remarque

hyperref **créé** :

- des **signets** restituant la **structure** du **document**
- figurant dans le volet gauche de l'afficheur PDF

# Hyperliens

## Liens externes : pages Web

Formation  
LaTeX

D. Bitrouzé

Commandes

Packages

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Documents

hypertextes

Généralités

Package hyperref

Inclusion

d'images

Un **hyperlien** peut être constitué de :

- une  $\langle URL \rangle$
- un  $\langle \text{texte} \rangle$

Syntaxe (hyperliens vers une  $\langle URL \rangle$ )

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

```
\url{\langle URL \rangle} % \langle URL \rangle = hyperlien vers \langle URL \rangle
```

```
\href{\langle URL \rangle}{\langle \text{texte} \rangle} % \langle \text{texte} \rangle = hyperlien vers \langle URL \rangle
```

# Hyperliens

## Liens externes : pages Web (exemple)

Formation  
LaTeX

D. Bitrouzé

Commandes

Packages

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Documents

hypertextes

Généralités

Package hyperref

Inclusion

d'images

### Exemple

#### Code source

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

- 1 Sur le site `\url{https://www.gutenberg-asso.fr}`,
- 2 on trouvera de nombreuses informations sur
- 3 `\href{https://www.gutenberg-asso.fr}{GUTenberg}`
- 4 groupe des utilisateurs de `\TeX{}` francophone.

#### Résultat

Sur le site `https://www.gutenberg-asso.fr`, on trouvera de nombreuses informations sur GUTenberg, groupe des utilisateurs de TeX francophone.

## Hyperliens

`\url{<URL>} \neq \href{<URL>}{<URL>}`

Formation  
LaTeX

D. Bitrouzé

Commandes

Packages

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Documents

hypertextes

Généralités

Package hyperref

Inclusion

d'images

### Code source

```
1 \begin{description}
2 \item[Élégant :] \url{https://titi.org}
3 \item[Inélégant :] \href{https://titi.org}{https://titi.org}
4 \end{description}
```

### Résultat

Élégant : <https://titi.org>

Inélégant : <https://titi.org>

Attention (hyperlien vers une <URL> à partir d'une <URL>) !

`\url{<URL>} \neq \href{<URL>}{<URL>}`

134

## Hyperliens

Mise en forme comme une <URL> mais sans hyperlien

Formation  
LaTeX

D. Bitrouzé

Commandes

Packages

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Documents

hypertextes

Généralités

Package hyperref

Inclusion

d'images

Un <contenu><sup>1</sup> peut être mis en forme :

- comme une <URL>
- mais sans hyperlien

Syntaxe (comme une <URL> mais sans hyperlien)

`\nolinkurl{<contenu>}`

- 
1. P. ex. une adresse de courriel

135

## Hyperliens

Mise en forme comme une <URL> mais sans hyperlien : exemple

Formation  
LaTeX

D. Bitrouzé

Commandes

Packages

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Documents

hypertextes

Généralités

Package hyperref

Inclusion

d'images

### Exemple

#### Code source

```
1 N'oubliez pas d'envoyer un email à
2 Agathe Zeblouse (\nolinkurl{zeblouse@fai.fr})
```

#### Résultat

N'oubliez pas d'envoyer un email à Agathe Zeblouse  
(zeblouse@fai.fr)

136

## Hyperliens

Options courantes

Formation  
LaTeX

D. Bitrouzé

Commandes

Packages

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Documents

hypertextes

Généralités

Package hyperref

Inclusion

d'images

hyperref accepte de nombreuses options, notamment :

- `breaklinks` : césure automatique des URL<sup>1 2</sup>
- `colorlinks` : hyperliens eux-mêmes colorés<sup>3 4</sup>

### Attention !

Options :

- `breaklinks` : toujours **conseillée**
- `colorlinks` : pas ~~toujours~~ **conseillée**<sup>5</sup>

- 
1. Adresses Internet
  2. Par défaut, URL non coupées (absentes des dictionnaires)
  3. Différentes selon la nature de l'hyperlien
  4. Au lieu de figurer dans des cadres en couleurs<sup>3</sup>
  5. Notamment pas pour un document PDF à imprimer

137

## Hyperliens

### Hyperliens internes

Formation  
LaTeX

D. Bitrouzé

Commandes

Packages

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Documents

hypertextes

Généralités

Package hyperref

Inclusion

d'images

#### Remarque

Toutes les **références croisées** créées au moyen de :

- `\label`
- `\ref` et `\pageref`<sup>1</sup>

sont des hyperliens internes au document

1. Ainsi que `\vref` et `\vpageref` si le package `varioref` est chargé

## Plan

Formation  
LaTeX

D. Bitrouzé

Commandes

Packages

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Documents

hypertextes

Inclusion  
d'images

Inclusion directe

Images flottantes

Sous-figures

- 1 Commandes (précisions)
- 2 Packages
- 3 Classes de documents
- 4 Titre du document
- 5 Résumé
- 6 Structuration d'un document
- 7 Documents hypertextes
- 8 Inclusion d'images

## Inclusions de fichiers graphiques

Formats supportés

Formation  
LaTeX

D. Bitrouzé

Commandes

Packages

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Documents

hypertextes

Inclusion

d'images

Inclusion directe

Images flottantes

Sous-figures

#### Attention!

Les seuls formats d'images acceptés par **pdfLaTeX** sont<sup>1</sup> :

- PNG
- JPG et JPEG
- PDF
- EPS

#### Remarque

**LaTeX**<sup>2</sup> accepte (seulement) le format EPS

1. Plus quelques autres, peu connus  
2. Compileur historique, **pdfLaTeX** étant apparu bien plus tard

## Inclusions de fichiers graphiques

Formats supportés : comment procéder ?

Formation  
LaTeX

D. Bitrouzé

Commandes

Packages

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Documents

hypertextes

Inclusion

d'images

Inclusion directe

Images flottantes

Sous-figures

**Image** à un format ~~pas accepté~~ par **LaTeX**<sup>1</sup>? On peut :  
l'« enregistrer sous »<sup>2</sup> si :

- sa source est disponible
- le logiciel de création le permet

la convertir<sup>3</sup> sinon<sup>4</sup>

#### Attention!

On privilégiera le format **PDF** car il est :

- vectoriel
- pas ~~matriciel~~

1. P. ex. au format TIFF  
2. Ou l'exporter  
3. P. ex. à l'aide du logiciel de retouche d'images *Le Gimp*  
(<https://www.gimp.org/>)  
4. P. ex. si l'image provient d'Internet

## Inclusion de fichiers graphiques

Formats matriciel vs. vectoriel (précisions)

Formation  
LaTeX

D. BIRROUZÉ

Commandes

Packages

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Documents  
hypertextes

Inclusion  
d'images

Inclusion directe  
Images flottantes  
Sous-figures

| Format    | Définition                                   | Agrandissement                                     | Utilisation                  |
|-----------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------|
| Matriciel | grille de <i>pixels</i> <sup>1</sup> colorés | ⇒ « <i>pixellisation</i> » <sup>2</sup>            | photographies                |
| Vectoriel | objets géométriques individuels              | ⇒ « <del><i>pixellisation</i></del> » <sup>2</sup> | schémas, cartes, logos, etc. |

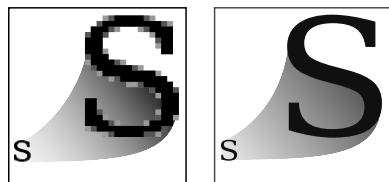


Figure – Illustration<sup>3</sup> du phénomène de pixellisation

1. « Picture » elements
2. Perte de qualité
3. Wesalius, CC BY-SA 4.0, via Wikimedia Commons

142

## Inclusion de fichiers images

Package et syntaxe

Formation  
LaTeX

D. BIRROUZÉ

Commandes

Packages

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Documents  
hypertextes

Inclusion  
d'images

Inclusion directe  
Images flottantes  
Sous-figures

### Attention !

On doit recourir au package `graphicx`<sup>1</sup>

### Syntaxe

```
\usepackage{graphicx}
```

```
\includegraphics[<option(s)>]{<nom du fichier>}
```

### Remarque

`<nom du fichier>` image : à spécifier sans son extension

1. Autres packages possibles mais obsolètes, notamment `graphics`

143

## Exemple

Formation  
LaTeX

D. BIRROUZÉ

Commandes

Packages

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Documents  
hypertextes

Inclusion  
d'images

Inclusion directe  
Images flottantes  
Sous-figures

### Exemple

#### Code source

```
\usepackage{graphicx}
```

```
1 \includegraphics[width=1.5cm]{tiger}
2 \includegraphics[height=2cm]{tiger}
3 \includegraphics[scale=0.07,angle=90]{tiger}
```

#### Résultat



144

## Fonctionnalités de TeXstudio

Inclusion directe de fichiers images

Formation  
LaTeX

D. BIRROUZÉ

Commandes

Packages

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Documents  
hypertextes

Inclusion  
d'images

Inclusion directe  
Images flottantes  
Sous-figures

LaTeX » Importation/inclusion de fichiers  
» \includegraphics{<fichier>}

145

## Noms des fichiers images

Pas complètement au choix!

Formation  
L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

D. Bitrouzé

Commandes

Packages

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Documents  
hypertextes

Inclusion  
d'images

Inclusion directe  
Images flottantes  
Sous-figures

### Attention (rappel)!

Les *<noms des fichiers>* images ne devraient contenir :

- que des :
- lettres de l'alphabet latin
  - chiffres
  - tirets
  - *underscore*

- aucun(e) :
- ~~accent~~
  - ~~cédille~~
  - ~~espace~~

146

## Image insérée brutalement

Formation  
L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

D. Bitrouzé

Commandes

Packages

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Documents  
hypertextes

Inclusion  
d'images

Inclusion directe  
Images flottantes  
Sous-figures

### Attention!

Image insérée au moyen de `\includegraphics` seulement :

- **brutal**<sup>1</sup>
- **mauvaise solution**<sup>2</sup>

1. Oui!
2. Presque toujours

147

## Image insérée brutalement

Exemple de situation (par hasard) convenable<sup>1</sup>

Formation  
L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

D. Bitrouzé

Commandes

Packages

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Documents  
hypertextes

Inclusion  
d'images

Inclusion directe  
Images flottantes  
Sous-figures

Cf. page(s) suivante(s)...

1. Du texte figure **avant** et **après** l'image, le tout sur une même page

148

Loren ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc torques vestibulum urna fringilla ultrices. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, per rutrum at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

**Je vous présente Kiki :**



C'est lui le plus beau! Nulla malesuada portitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas laeitia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula fugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed laeitia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non

17

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut parnis elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulpitate a, magna. Donec vel hilula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Phasellus fringilla, metus id feugiat consectetur, lens wisi ultrices tellus, quis lobortis nibh lorem quis tortor. Donec egestas ornare nulla. Mauris mi tellus, porta faucibus, dictum vel, nonummy in, est. Aliquam erat volutpat. In tellus magna, porttitor lacini, molestie vitae, pellentesque eu, justo. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos hymenaeae. Sed orci nibh, scelerisque sit amet, suscipit sed, placerat vel, diam. Vestibulum nonummy vulpitate orci. Donec et velit ac arcu interdum semper. Morbi pede orci, cursus ac, elementum non, vehicula ut, lacus. Cras volutpat. Nam vel wisi quis libero venenatis placerat. Aenean sed odio. Quisque posere purus ac orci. Vivamus odio. Vivamus varius, nulla sit amet semper viverra, odio mauris consequat lacus, at vestibulum neque arcu eu tortor. Donec iaculis tincidunt tellus. Aliquam erat volutpat. Curabitur magna lorem, dignissim volutpat, viverra et, adipiscing nec, dolor. Praesent lacus mauris, dapibus vitae, sollicitudin sit amet, nonummy eget, ligula.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultrices et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

Je vous présente Kiki :

enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulpitate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumst. Integer tempus convallis augue. Etiam facilisis. Nunc elementum fermentum wisi. Aenean placerat. Ut imperdiet, enim sed gravida sollicitudin, felis odio placerat quam, ac pulvinar elit purus eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tempus nibh sit amet nisl. Vivamus quis tortor vitae risus porta vehicula.

Fusce mauris. Vestibulum luctus nibh at lectus. Sed bibendum, nulla a faucibus semper, leo velit ultrices tellus, ac venenatis arcu wisi vel nisl. Vestibulum diam. Aliquam pellentesque, augue quis sagittis posere, turpis lacus congue quam, in hendrerit risus eros eget felis. Maecenas eget erat in sapien mattis porttitor. Vestibulum porttitor. Nulla facilisi. Sed a turpis eu lacus commodo facilisis. Morbi fringilla, wisi in dignissim interdum, justo lectus sagittis dui, et vehicula libero dui cursus dui. Mauris tempor ligula sed lacus. Duis cursus enim ut augue. Cras ac magna. Cras nulla. Nulla egestas. Curabitur a leo. Quisque egestas wisi eget nunc. Nam feugiat lacus vel est. Curabitur consectetur.



C'est lui le plus beau ! Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas laeitia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacina nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulpitate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumst. Integer tempus convallis augue. Etiam facilisis. Nunc elementum fermentum wisi. Aenean placerat. Ut imperdiet, enim sed gravida sollicitudin, felis odio placerat quam, ac pulvinar elit purus eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tempus nibh sit amet nisl. Vivamus quis tortor vitae risus porta vehicula.

Fusce mauris. Vestibulum luctus nibh at lectus. Sed bibendum, nulla a faucibus semper, leo velit ultrices tellus, ac venenatis arcu wisi vel nisl. Vestibulum diam. Aliquam pellentesque, augue quis sagittis posere, turpis lacus congue quam, in hendrerit risus eros eget felis. Maecenas eget erat in sapien mattis porttitor. Vestibulum porttitor. Nulla facilisi. Sed a turpis eu lacus commodo facilisis. Morbi fringilla, wisi in dignissim interdum, justo lectus sagittis dui, et vehicula libero dui cursus dui. Mauris tempore ligula sed lacus. Duis cursus enim ut augue. Cras ac magna. Cras nulla. Nulla egestas. Curabitur a leo. Quisque egestas wisi eget nunc. Nam feugiat lacus vel est. Curabitur consectetur.

## Image insérée brutalement

Exemple de situation non **convenable**<sup>1</sup>

Cf. page(s) suivante(s)...

1. Texte ajouté avant l'image ⇒ image déplacée à la page suivante ⇒ vilaine zone vide !

# Image « flottante » : bonne solution

Exemple de situation parfaite!<sup>1</sup>

Formation  
L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

D. Brouzé

Commandes

Packages

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Documents  
hypertextes

Inclusion  
d'images

Inclusion directe  
Images flottantes  
Sous-figures

Cf. page(s) suivante(s)...

1. Image certes déplacée à la page suivante, mais plus de **vilaine zone vide**

150



FIGURE 1 – Kiki (beau!)

**vulpurate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.**

Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumst. Integer tempus convallis augue. Etiam facilisis. Nunc elementum fermentum wisi. Aenean placerat. Ut imperdiet, enim sed gravida sollicitudin, felis odio placerat quam, ac pulvinar elit purus eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tempus nibh sit amet nisl. Vivamus quis tortor vitae risus porta vehicula.

Fusce mauris. Vestibulum luctus nibh at lectus. Sed bibendum, nulla a faucibus semper, leo velit ultrices tellus, ac venenatis arcu wisi vel nisl. Vestibulum diam. Aliquam pellentesque, augue quis sagittis posuere, turpis lacus congue quam, in hendrerit risus eros eget felis. Maecenas eget erat in sapien mattis porttitor. Vestibulum porttitor. Nulla facilisi. Sed a turpis eu lacus conmodo facilisis. Morbi fringilla, wisi in dignissim interdum, justo lectus sagittis dui, et vehicula libero dui cursus dui. Mauris tempor ligula sed lacus. Duis cursus enim ut augue. Cras ac magna. Cras nulla. Nulla egestas. Curabitur a leo. Quisque egestas wisi eget nunc. Nam fegiat lacus vel est. Curabitur consectetur.

18

Formation  
L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

D. Brouzé

Commandes

Packages

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Documents  
hypertextes

Inclusion  
d'images

Inclusion directe  
Images flottantes  
Sous-figures

## Images dans des « flottants »

Attention (conseil)!

Ne pas placer manuellement les figures et :

- laisser L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X s'en charger
- en les faisant « flotter »

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Phasellus fringilla, nunc id fegiat consectetur, lacus wisi ultrices tellus, quis lobortis nibh lorem quis tortor. Donec egestas ornare nulla. Mauris mi tellus, porta faucibus, dictum vel, nonummy in, est. Aliquam erat volutpat. In tellus magna, porttitor lacinia, molestie vitae, pellentesque eu, justo. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos himenaeos. Sed orci nibh, semper sit amet, suscipit sed, placerat vel, diam. Vestibulum nonummy vulputate orci. Donec et velit ac arcu interdum semper. Morbi pede orci, cursus ac, eleventh-tum non, vehicula ut, lacus. Cras volutpat. Nam vel wisi quis libero venenatis placerat. Aenean sed odio. Quisque posuere purus ac orci. Vivamus odio. Vivamus varius, nulla sit amet semper viverra, odio mauris consequat lacus, at vestibulum neque arcu eu tortor. Donec iaculis tincidunt tellus. Aliquam erat volutpat. Curabitur magna lorem, dignissim volutpat, viverra et, adipiscing nec, dolor. Praesent lacus mauris, dapibus vitae, sollicitudin sit amet, nonummy eget, ligula.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

**Je vous présente Kiki, figure 1 page 18. C'est lui le plus beau !** Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula fegiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam

17

## Image « flottante » : bonne solution

Exemple de situation parfaite (code) !

### Code source

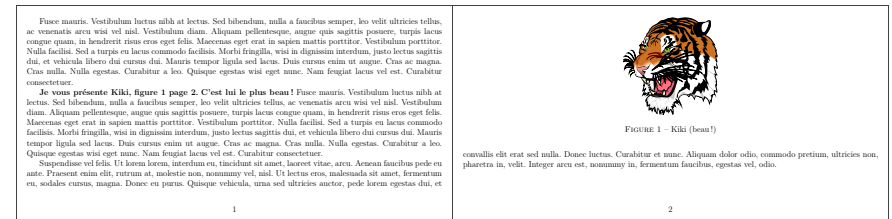
```
1 \textbf{Je vous présente Kiki, figure~\ref{kiki}}
2 page~\pageref{kiki}.}
3 \begin{figure}[ht]
4 \centering
5 \includegraphics[height=7cm]{tiger}
6 \caption{Kiki (beau !)}
7 \label{kiki}
8 \end{figure}
9 \textbf{C'est lui le plus beau !}
```

152

### Code source (image « flottante »)

```
\usepackage{lipsum,graphicx}

1 \lipsum[2]\par
2 \textbf{Je vous présente Kiki, figure~\ref{kiki}}
3 page~\pageref{kiki}.}
4 \begin{figure}[ht]
5 \centering
6 \includegraphics[height=7cm]{tiger}
7 \caption{Kiki (beau !)}
8 \label{kiki}
9 \end{figure}
10 \textbf{C'est lui le plus beau !}
11 \lipsum[3-4]
```



## Fonctionnalités de TeXstudio

Inclusion d'images flottantes

### Menu Assistants > Graphique...

Fichier: /home/bitouze/latex/enseignement/latex/cours/fichiers-annexes-presentation/tiger.pdf

Options des graphiques

☒ Largeur/hauteur ☐ Largeur: 0.7

☐ Définies par l'utilisateur

width=0.7linewidth

☒ Centré horizontalement

☒ Faire flotter l'image

Légende: Au-dessous du graphique

Courte:

Longue: Kiki est le plus beau !

Label: fig:tiger

Position: th

☐ Étendre sur deux colonnes

154

## Images dans des « flottants »

Syntaxe

### Syntaxe

```
\begin{figure}[\langle préférences de placement \rangle]
\centering
\langle une image \rangle % \includegraphics...
\caption{\langle légende \rangle}
\label{\langle identifiant \rangle}
\end{figure}
```

où :

- $\langle \text{préférences de placement} \rangle$  : suite de lettres<sup>1</sup> parmi h (here), t (top), b (bottom), p (page<sup>2</sup>)
- `\centering` : centrage horizontal de la figure
- $\langle \text{légende} \rangle$  : ajoutée sous la figure
- $\langle \text{identifiant} \rangle$  : en vue de références croisées

1. Ordre indifférent
2. Page dédiée aux flottants

155



## Images dans des « flottants »

### Précautions

Formation  
LaTeX

D. BIRTOUZÉ

Commandes

Packages

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Documents  
hypertextes

Inclusion  
d'images

Inclusion directe

Images flottantes  
Sous-figures

### Attention!

L'inclusion d'images flottantes :

- recourt à `\includegraphics`
- donc **nécessite** le package `graphicx`

### Attention!

Références croisées à l'image correctes

⇒ `\label` après `\caption`

### Attention!

On rencontre parfois les *«préférences de placement»* :

!h (déconseillée!)

H (déconseillée!)

156

## Images dans des « flottants »

### Liste des figures

Formation  
LaTeX

D. BIRTOUZÉ

Commandes

Packages

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Documents  
hypertextes

Inclusion  
d'images

Inclusion directe

Images flottantes  
Sous-figures

Pour une **liste des figures** (flottantes)<sup>1</sup> :

Syntaxe

`\listoffigures`

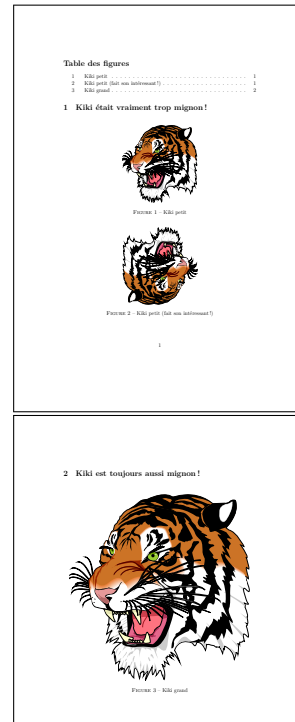
1. Analogue à la table des matières

157

### Code source (liste des figures)

```
\usepackage{graphicx}

1 \listoffigures
2 %
3 \section{Kiki était vraiment trop mignon !}
4 %
5 \begin{figure}[ht]
6 \centering
7 \includegraphics[height=6cm]{tiger}
8 \caption{Kiki petit}
9 \label{kiki-petit}
10 \end{figure}
11 %
12 \begin{figure}[ht]
13 \centering
14 \includegraphics[height=6cm,angle=180]{tiger}
15 \caption{Kiki petit (fait son intéressant !)}
16 \label{kiki-envers}
17 \end{figure}
18 %
19 \section{Kiki est toujours aussi mignon !}
20 %
21 \begin{figure}[ht]
22 \centering
23 \includegraphics[height=.7\textheight]{tiger}
24 \caption{Kiki grand}
25 \label{kiki-grand}
26 \end{figure}
```



## Images dans des « flottants » : toujours?

Non!

Formation  
LaTeX

D. BIRTOUZÉ

Commandes

Packages

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Documents  
hypertextes

Inclusion  
d'images

Inclusion directe

Images flottantes  
Sous-figures

Remarque

Images : systématiquement flottantes? **Non!**

Attention!

Logo sur une page de titre : pas ~~flottant~~!

Syntaxe ( **correcte!** )

`\includegraphics{<logo>}`

~~Syntaxe (incorrecte!)~~

~~\begin{figure}[...]  
 \centering  
 \includegraphics{<logo>}  
 \caption{...}  
 \label{...}  
\end{figure}~~

159

## Images dans des « flottants »

Références croisées et hyperliens : léger problème

Formation  
L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

D. BIRTOUZÉ

Commandes

Packages

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Documents  
hypertextes

Inclusion  
d'images

Inclusion directe

Images flottantes  
Sous-figures

### Attention !

Par défaut, les hyperliens conduisent :

- ~~pas au début~~ du flottant
- mais à la légende du flottant

On règle le problème en chargeant le package `hypcap` :

- après le package `hyperref`
- avec l'option `all`<sup>1</sup>

1. Problème alors réglé pour *tous* les flottants (images, tableaux, etc.) 160

## Sous-figures

Formation  
L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

D. BIRTOUZÉ

Commandes

Packages

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Documents  
hypertextes

Inclusion  
d'images

Inclusion directe

Images flottantes  
Sous-figures

### Remarque

Une **figure flottante** avec :

- une légende
- un label (en vue de références croisées)

**peut contenir des sous-figures**, chacune avec :

- une légende **propre**
- un label **propre** (en vue de références croisées)

## Sous-figures

Exemple

Formation  
L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

D. BIRTOUZÉ

Commandes

Packages

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Documents  
hypertextes

Inclusion  
d'images

Inclusion directe  
Images flottantes

Sous-figures

Hier comme aujourd'hui (cf. figure 2), Kiki est le plus beau!  
Mais la figure 2a montre combien, bébé, il était adorable...



(a) Kiki bébé

(b) Kiki aujourd'hui

Figure 2 – Kiki hier et aujourd'hui

## Sous-figures

Package `subcaption`

Formation  
L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

D. BIRTOUZÉ

Commandes

Packages

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Documents  
hypertextes

Inclusion  
d'images

Inclusion directe  
Images flottantes

Sous-figures

Pour créer des sous-figures, il suffit de recourir :

- à l'environnement `subfigure`
- fourni par le package `subcaption`
- à l'intérieur de l'environnement `figure`

### Attention !

Le package `subcaption` est à charger **après** `babel` !

Dans la suite, `subcaption` supposé chargé :

### Code source

```
\usepackage{graphicx} % Aussi !
\usepackage{babel}
\usepackage{subcaption} % (!) Après 'babel'
\usepackage{hyperref} % Si souhaité
```

## Syntaxe

```
\begin{figure}[\langle préférence de placement \rangle]
\centering
\begin{subfigure}[\langle alignement vertical \rangle]{\langle largeur \rangle} % larg. à spécif.
\centering
\langle une image \rangle % \includegraphics...
\caption{\langle légende de la sous-figure \rangle}
\label{\langle identifiant de la sous-figure \rangle}
\end{subfigure}
... % autre(s) environnement(s) `subfigure'
\caption{\langle légende de la figure \rangle}
\label{\langle identifiant de la figure \rangle}
\end{figure}
```

où :

- $\langle alignement vertical \rangle$  vaut c (center), t (top) ou b (bottom, conseillé)
- $\langle largeur \rangle$  est indiquée :
  - directement (sans ~~width=~~)
  - de façon absolue (p. ex. 4cm) ou relative (p. ex. 0.45\linewidth)

164

## Exemple

### Code source

```
1 Hier comme aujourd'hui (cf. figure-\ref{kiki-bebe-grand}), Kiki est le plus beau !
2 Mais la figure-\ref{kiki-bebe} montre combien, bébé, il était adorable...
3 \begin{figure}
4 \centering
5 \begin{subfigure}[b]{.45\linewidth} % largeur spécifiée
6 \centering
7 \includegraphics[height=.5cm]{tiger}
8 \caption{Kiki bébé}
9 \label{kiki-bebe}
10 \end{subfigure}
11 \begin{subfigure}[b]{.45\linewidth} % largeur spécifiée
12 \centering
13 \includegraphics[height=3cm]{tiger}
14 \caption{Kiki aujourd'hui}
15 \label{kiki-grand}
16 \end{subfigure}
17 \caption{Kiki hier et aujourd'hui}
18 \label{kiki-bebe-grand}
19 \end{figure}
```

165

## Exemple (suite)

### Résultat

Hier comme aujourd'hui (cf. figure 3), Kiki est le plus beau ! Mais la figure 3a montre combien, bébé, il était adorable...



(a) Kiki bébé



(b) Kiki aujourd'hui

Figure 3 – Kiki hier et aujourd'hui

166

## Exemple

### Code source

```
1 \begin{figure}
2 \centering
3 \begin{subfigure}[b]{.45\linewidth} % largeur spécifiée
4 \centering\includegraphics[height=.5cm]{tiger}
5 \caption{Kiki bébé}
6 \end{subfigure}
7 \begin{subfigure}[b]{.45\linewidth} % largeur spécifiée
8 \centering\includegraphics[height=1cm]{tiger}
9 \caption{Kiki petit garçon}
10 \end{subfigure}
11 \begin{subfigure}[b]{.45\linewidth} % largeur spécifiée
12 \centering\includegraphics[height=1.5cm]{tiger}
13 \caption{Kiki adolescent}
14 \end{subfigure}
15 \begin{subfigure}[b]{.45\linewidth} % largeur spécifiée
16 \centering\includegraphics[height=2cm]{tiger}
17 \caption{Kiki aujourd'hui}
18 \end{subfigure}
19 \caption{Kiki à différents stades de sa vie}
20 \label{kiki-stades}
21 \end{figure}
```

167

## Sous-figures – suite

Package subcaption : exemple (plus de 2 sous-figures)

Formation  
LaTeX

D. BIRTOUZÉ

Commandes

Packages

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Documents  
hypertextes

Inclusion  
d'images

Inclusion directe

Images flottantes

Sous-figures

Exemple (suite)

Résultat



(a) Kiki bébé



(b) Kiki petit garçon



(c) Kiki adolescent



(d) Kiki aujourd'hui

Figure 4 – Kiki à différents stades de sa vie

168

## Sous-figures

Dimensions à spécifier !

Formation  
LaTeX

D. BIRTOUZÉ

Commandes

Packages

Classes

Titre

Résumé

Structuration

Documents  
hypertextes

Inclusion  
d'images

Inclusion directe

Images flottantes

Sous-figures

### Attention !

Spécification d'une  $\langle largeur \rangle$  avec l'environnement :

figure : non

subfigure : oui !

### Syntaxe

```
\begin{figure} % pas de $\langle largeur \rangle$ à spécif.
\begin{subfigure}{ $\langle largeur \rangle$ } % $\langle largeur \rangle$ à spécif.
```

169