

Formation L^AT_EX — Niveau avancé

Vincent Feuvrier

CIES

10 avril 2009

<http://www.math.u-psud.fr/~feuvrier/enseignement/2008/CIES>

Changer la taille du papier d'un fichier PostScript

Le programme `psresize` permet de changer la taille de papier utilisée pour l'impression.

Usage

```
psresize [-wWidth] [-hHeight] [-pPaperSize] Input.ps Output.ps
```

- ▶ `Width` et `Height` permettent de spécifier la taille du papier de sortie (par exemple `-w10in`);
- ▶ `PaperSize` définit une taille de papier standard (par exemple `a4` ou encore `letter`);
- ▶ les mêmes options mais en majuscule (`-W`, `-H` ou encore `-P`) permettent de définir la taille du papier d'entrée (si différente de `a4`).

Plusieurs pages par feuille avec psnup

Le programme psnup permet de rassembler plusieurs pages d'un document PostScript par feuille.

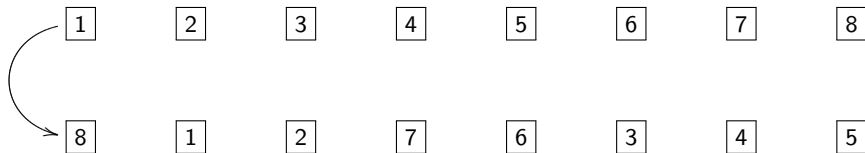
Usage

```
psnup -p[PaperSize] -[NumberPerPage] [-bMargin] Input.ps Output.ps
```

- ▶ PaperSize définit la taille de papier qui sera utilisée (par exemple a4 ou encore letter);
- ▶ NumberPerPage est le nombre de pages du document original qu'on souhaite disposer sur chaque page du document final (par exemple 2, 4 ou 8);
- ▶ Margin permet d'ajouter une marge supplémentaire autour des pages du document original (éventuellement négative).

Changer l'ordre des pages pour une reliure centrale avec psbook

Avant psnup on peut utiliser psbook qui va changer l'ordre des pages :



Usage

```
psbook Input.ps Output.ps
```

Concaténer des fichiers PostScript

S'il est installé, on peut utiliser `psmerge` :

Usage

```
psmerge [-oOutput.ps] Input1.ps Input2.ps ...
```

Sinon avec GhostScript :

Usage

```
gs -dBATCH -dNOPAUSE -q -sDEVICE=pswrite -sOutputFile=Output.ps Input1.ps  
Input2.ps ...
```

▷ Sous Windows, remplacer `gs` par `gswin32c` (dans le répertoire `/bin` de l'installation de GhostScript).

Concaténer des fichiers PDF

Avec GhostScript :

Usage

```
gs -dBATCH -dNOPAUSE -q -sDEVICE=pdfwrite -sOutputFile=Output.pdf Input1.pdf  
Input2.pdf ...
```

Extraire un intervalle de pages d'un document

Exemple avec `psselect`, pour extraire les pages de 5 à 10 et de 15 à 20 d'un document PostScript :

Usage

```
psselect -p5-10,15-20 Input.pdf Output.pdf
```

Exemple avec `GhostScript`, pour extraire les pages de 5 à 10 d'un document PDF :

Usage

```
gs -dBATCH -dNOPAUSE -q -sDEVICE=pdfwrite -sOutputFile=Output.pdf -dFirstPage=5  
-dLastPage=10 Input.pdf
```

Vectoriser les fontes d'un fichier PostScript

... pour importer des formules dans un logiciel de dessin par exemple

Avec pstoeedit :

Usage

```
pstoedit -dt -f ps Input.ps Output.ps
```

Exemple d'utilisation pour importer une formule en PDF dans Inkscape :

Commandes

```
latex formule.tex  
dvips formule.dvi  
pstoedit -dt -f ps formule.ps out.ps  
ps2pdf out.ps
```

La formule est alors prête à être incluse dans un logiciel de dessin, sous forme de courbes (et avec l'aspect des fontes originales de \LaTeX).

Exercice

Transformer un document \LaTeX de plusieurs pages en un fichier PostScript avec 2 pages par côté de feuille

L'extension listings

Trois manières d'écrire du code, d'usage similaire aux environnements verbatim :

- ▶ `\lstinline@let rec factoriel n = if n<2 then 1 else n*factoriel (n-1);;`
affichera `let rec factoriel n = if n<2 then 1 else n*factoriel (n-1);;` au milieu du texte;
- ▶ `\begin{lstlisting}...\end{lstlisting}` en mode « display » donnera par exemple :

```
function Factoriel (const n: Integer): Integer;  
var  
  i: Integer;  
begin  
  Result := 1;  
  for i := 2 to n do  
    Result := Result * i;  
  end;
```

- ▶ `\lstinputlisting{File}` fera la même chose en affichant le contenu d'un fichier source externe.

Listings flottants

Code

```
\begin{lstlisting}[  
  language=C,  
  frame=Tb,  
  float,  
  caption=Un exemple flottant  
]  
/*_Fonction_factorielle_*/  
int_factoriel(int_n){  
  int_s=1;  
  for(;n;--n)  
    s*=n;  
  return_s;  
}  
\end{lstlisting}
```

Sortie

Listing 1 – Un exemple flottant

```
/* Fonction factorielle */  
int factoriel(int n){  
  int s=1;  
  for (;n;--n)  
    s*=n;  
  return s;  
}
```

Contrôle de l'apparence

Deux manières de contrôler la façon dont le code s'affiche :

- au niveau des commandes elles-mêmes, en argument optionnel

Code

```
\begin{lstlisting}[language=html,
  basicstyle=\itshape,keywordstyle
  =\color{magenta}]
<HTML><HEAD><TITLE>Ma_page_web</TITLE>
></HEAD><BODY><H1>Ma_page_web</H
1></BODY></HTML>
\end{lstlisting}
```

Sortie

```
<HTML><HEAD><TITLE>Ma page web
</TITLE></HEAD><BODY><H1>
Ma page web</H1></BODY></
HTML>
```

- au niveau global

Code

```
\lstset{language=Matlab,numbers=left,
  numberstyle=\tiny\white}
\begin{lstlisting}
function result=factoriel(n)
if (n<=1) result=1;
else result=n*factoriel(n-1);
end;
\end{lstlisting}
```

Sortie

```
function result=factoriel(n)
if (n<=1) result=1;
else result=n*factoriel(n-1);
end;
```

Contrôle de l'apparence

Quelques options, parmi d'autres :

- ▶ `language=[dialect]language` pour spécifier le langage utilisé (par exemple `[LaTeX]TeX` ou `[ANSI]C`);
- ▶ `basicstyle=`, `identifiestyle=`, `commentstyle=`, `stringstyle=`, `keywordstyle=`, `directivestyle=` pour le style de texte des différents éléments syntaxiques (couleur, fontes);
- ▶ `showspaces = \langle true|false \rangle` (ou encore `showstringspaces`) pour imprimer ou non les espaces avec le symbole `␣`;
- ▶ `numbers = \langle none|left|right \rangle` pour la numérotation des lignes;
- ▶ `frame = \langle trblTRBL \rangle` pour tracer sélectivement certains côtés du rectangle englobant le listing.

Contrôle de l'apparence

On peut définir des styles globaux :

Code

```
\lstdefinestyle{mylatex}{  
  \language=[LaTeX]TeX,  
  \breaklines, \showspaces,  
  \basicstyle=\footnotesize\color{  
    black}\ttfamily,  
  \keywordstyle=\color{red},  
  \commentstyle=\color{green},  
  \identifierstyle=\color{blue},  
  \frame=tblr,  
  \numbers=left,  
  \numberstyle=\color{white}  
}  
\begin{lstlisting}[style=mylatex,  
  title=Style\mylatex]  
%Un commentaire  
Comment\croyez-vous\qu'a\été\défini\l  
  'environnement\LaTeX\qui  
  affiche\ceci?  
\end{lstlisting}
```

Sortie

Style mylatex

```
%Un\commentaire  
Comment\croyez-vous\qu'a\été\défini\l  
  défini\l'environnement\l  
  LaTeX\qui\affiche\ceci?
```

Contrôle de l'apparence

On peut définir des environnements raccourcis, sur le modèle de `\newenvironment` :

Code

```
\lstnewenvironment{mylatexenv}{  
  \lstset{style=mylatex}  
  \begin{center}---Début du code  
    ---\end{center}  
}{  
  \begin{center}---Fin du code---\  
    end{center}  
}  
\begin{mylatexenv}  
\lstnewenvironment{mylatexenv}{  
  \lstset{style=mylatex}  
  \begin{center}---Début du code  
    ---\end{center}  
}{  
  \begin{center}---Fin du code---\  
    end{center}  
}  
\end{mylatexenv}
```

Sortie

— Début du code —

```
\lstnewenvironment{mylatexenv}{  
  \lstset{style=mylatex}  
  \begin{center}---Début du  
    code---\end{center}  
}{  
  \begin{center}---Fin du code  
    ---\end{center}  
}
```

— Fin du code —

Caractère d'échappement

L'option `escapechar=` définit un caractère permettant de revenir au mode \LaTeX , par exemple pour écrire des formules dans les commentaires.

Code

```
\begin{lstlisting}[language=Java,
    escapechar=@]
class Factoriel{
/* Cette fonction utilise la relation
   @\begin{equation}n!=\prod_{i=1}^n i\end{equation}@ */
    static int factoriel(int n){
        int res=1;
        for(int i=1;i<=n;i++)
            res=res*i;
        return res;
    }
}\end{lstlisting}
```

Sortie

```
class Factoriel{
/* Cette fonction utilise la
   relation

$$n! = \prod_{i=1}^n i \quad (1)$$

   */
    static int factoriel(int n){
        int res=1;
        for(int i=1;i<=n;i++)
            res=res*i;
        return res;
    }
}
```

On peut aussi utiliser `mathescape=true`, dans ce cas le symbole `$` permet de passer en mode mathématique. L'option `texcl=true` permet de passer automatiquement en mode \LaTeX dans les commentaires.

Les extensions `algorithm` et `algorithmic`

Pour écrire du pseudo-code.

Code

```
\begin{algorithm}
  \caption{$\operatorname{factorial}$}(
    $n$)\label{alg:factorial}
  \begin{algorithmic}[1]
    \REQUIRE An integer $n \geq 0$.
    \ENSURE The value of $n!$.
    \medskip
    \IF{$n = 0$}
      \RETURN 1
    \ELSE
      \RETURN $n \cdot \operatorname{factorial}$
        $(n-1)$
    \ENDIF
  \end{algorithmic}
\end{algorithm}
```

Sortie

Algorithm 1 $\operatorname{factorial}(n)$

Require: An integer $n \geq 0$.

Ensure: The value of $n!$.

- 1: **if** $n = 0$ **then**
 - 2: **return** 1
 - 3: **else**
 - 4: **return** $n \cdot \operatorname{factorial}(n - 1)$
 - 5: **end if**
-

Exercice

Écrire un « quine » en \LaTeX (c'est à dire un programme qui affiche son propre code-source).

Solution

Écrire un « quine » en \LaTeX (c'est à dire un programme qui affiche son propre code-source).

Code

```
\documentclass{article}

\usepackage{listings}

\lstset{language=[LaTeX]TeX}

\pagestyle{empty}

\begin{document}
  \lstinputlisting{\jobname.tex}
\end{document}
```

Écrire des partitions de musique avec l'extension `musixtex`

Code

```
\begin{music}  
\tiny  
\parindent1cm  
\instrumentnumber{1}\%_a_single_instrument  
\setname1{Piano}\%_whose_name_is_Piano  
\setstaves1{2}\%_with_two_staffs  
\generalmeter{\meterfrac44}\%_4/4_meter_chosen  
\startextract\%_starting_real_score  
\notes\ibu0f0\qb0{cge}\tbu0\qb0g|\hl_j\en  
\notes\ibu0f0\qb0{cge}\tbu0\qb0g|\ql_l\sk\ql_n\en  
\bar  
\notes\ibu0f0\qb0{dgf}|\qlp_i\en  
\notes\tbu0\qb0g|\ibbl1j3\qb1j\tbl1\qb1k\en  
\notes\ibu0f0\qb0{cge}\tbu0\qb0g|\hl_j\en  
\endextract\%_terminate_excerpt  
\end{music}
```

Sortie

Piano

The musical score is for a piano piece titled "Sortie". It is written for two staves in 4/4 time. The right hand (treble clef) begins with a half note G4, followed by quarter notes A4, B4, and C5. A fermata is placed over the first measure. The second measure is marked with a "2" above it and contains a dotted half note G4, followed by quarter notes A4, B4, and C5. The left hand (bass clef) plays a continuous eighth-note accompaniment, starting on G3 and moving in a stepwise pattern: G3, A3, B3, C4, D4, E4, F4, G4, and so on.

La classe letter

Exemple minimaliste

```
\documentclass[francais]{letter}

\usepackage[francais]{babel}

\address{...\\...\\...}
\signature{...}

\begin{document}
  \begin{letter}{M...\\...\\...}
    \opening{Cher...}
    ...
    \closing{Bien cordialement}
  \end{letter}
  \begin{letter}{M...\\...\\...}
    \opening{Cher...}
    ...
    \closing{Bien cordialement}
  \end{letter}
\end{document}
```

La classe letter

Commandes supplémentaires à utiliser juste après
`\closing` :

- ▶ `\cc{...}` s'il y a des destinataires en copie ;
- ▶ `\encl{...}` s'il y a des pièces jointes ;
- ▶ `\ps{PS: ...}` s'il y a un post-scriptum (ou autre).

Château de Mouchamps
12 avril 2000

Jean Dupont
Château de Mouchamps
Belgique

Cher Jean-Louis,

C'est un grand plaisir de te lire, et que l'une de nous change de scene. Nous sommes
dans les paysages estiviens que cela rappelle lorsque quelques fois l'absence et
nous, nous sommes déjà au début de toute la saison.

Un bel été avec l'été alpha-beta-gamma, je suppose que ce sera tout ce chan-
ge.

Bien cordialement

Jean Dupont

Chap 4 - Tiers et Milieu

P 4 - Remarque : l'absence de changement de scene de l'année

PS : l'été de l'été, la fin de l'été.

La classe lettre

Elle fonctionne quasiment comme letter, avec quelques commandes supplémentaires, et respecte mieux les conventions françaises.

On peut définir des paramètres par défaut pour toutes ses lettres.

À mettre dans un fichier `default.ins` ou juste avant `\opening` dans chaque lettre

```
%Nom et signature de l'expéditeur
\name{...}
\signature{...}
%Coordonnées de l'expéditeur
\address{...}
\location{...}
\telephone{...}%on\notelephone
\fax{...}%ou\nofax
\email{...}%ou\noemail
%lieu d'expédition des lettres
\lieu{...}
```


Commandes propres à chaque lettre

- ▶ `\conc{...}` pour définir l'objet de la lettre.

- ▶ `\cc{...}` s'il y a des destinataires en copie ;
- ▶ `\enc1{...}` s'il y a des pièces jointes ;
- ▶ `\ps{PS:}{...}` s'il y a un post-scriptum.

```
\begin{letter}{destinataire}
```

```
\begin{telefax}{numéro}{destinataire}
```

[illegible]

Exercice

Si vous ne l'avez jamais fait avec \LaTeX auparavant...

- ▶ écrire une (courte !) lettre adressée à la personne de votre choix ;
- ▶ la transformer en un téléfax.

La classe a0poster

Pour écrire sur de grandes tailles de papier avec des fontes adaptées.

Les options sont les suivantes :

- ▶ `a0b`, `a0`, `a1`, `a2` ou `a3` pour la taille de papier ;
- ▶ `landscape` ou `portrait` pour l'orientation.

La classe introduit trois tailles de fontes supplémentaires : `\veryHuge`, `\VeryHuge` et `\VERYHuge`.

L'extension `textpos`

Deux environnements supplémentaires pour disposer des éléments à un endroit précis :

- ▶ `\begin{textblock}{hsize}[x0,y0]` (`hpos,vpos`) permet de placer du texte dans une boîte de largeur `hsize` dont l'origine est décalée de (`hpos,vpos`) par rapport à la position courante. ;

Le décalage et la largeur sont exprimés en une unité correspondant par défaut au 1/16 de la page.

Par défaut l'origine (`x0,y0`) est le coin supérieur gauche de la boîte, elle peut être déplacée en donnant une fraction des dimensions de la boîte (par exemple `(0.5,1)` pour le milieu du bas de la boîte).

- ▶ L'environnement `textblock*` fait la même chose, mais avec des longueurs en unités standard ;
- ▶ `\TPGrid[marginx,marginy]{nx}{ny}` modifie les unités de façon à découper la page en $nx \times ny$ (éventuellement avec des marges).

L'extension `textpos`

Quelques options de l'extension :

- ▶ `showboxes` permet d'afficher le contour des boîtes ;
- ▶ `absolute` dispose les blocs relativement au coin supérieur gauche de la page (au lieu de la position courante) ;
- ▶ `overlay` dispose les blocs par-dessus le texte normal du document.

Ceci devrait
apparaître
exactement
au centre
de la page

Code

```
\begin{textblock}{2}[0.5,0.5](8,8)  
  On a utilisé les options absolute,  
  showboxes et overlay  
  Ceci devrait apparaître exactement  
  au centre de la page  
\end{textblock}
```

Sortie

Les extensions `pstricks`

Il s'agit d'un ensemble d'extensions pour réaliser des dessins dans des domaines très variés :

- ▶ `pstricks` pour les figures de base ;
- ▶ `pstricks-add` corrige certains bugs et ajoute des fonctionnalités supplémentaires (notation infixe pour les formules entre autres) ;
- ▶ `pst-grad` pour colorier avec des gradients de couleur ;
- ▶ `pst-text` pour la manipulation du texte ;
- ▶ `pst-plot`, `pst-2dplot` et `pst-3dplot` pour des graphiques en 2D ou 3D, avec support Matlab ;
- ▶ `pst-all` charge la plupart de ces extensions (mais ralentit aussi la compilation) ;
- ▶ `pst-tree` pour dessiner des arbres (syntaxiques ou autres) ;
- ▶ `pst-optic` pour dessiner des schémas optiques ;
- ▶ ...

Les extensions `pstricks`

Elles utilisent le langage bas niveau des fichiers PostScript, on ne peut donc pas utiliser Pdf \LaTeX et la plupart des visionneuses DVI ne les affichent pas.

Généralement on compile avec \LaTeX , puis on convertit avec `dvips` (et éventuellement `ps2pdf`).

Certains logiciels de dessin vectoriel permettent d'exporter du code PSTricks. Il est préférable d'utiliser `\input` ou `\include` depuis un fichier annexe à l'endroit désiré.

Si on souhaite malgré tout utiliser Pdf \LaTeX , il est possible de compiler séparément les dessins PSTricks, les convertir en PDF puis les inclure avec `\includegraphics` : c'est ce que fait l'extension `pdftricks`.

L'extension pdftricks

Définit les environnements `psinputs` pour les parties du préambule spécifiques à PSTricks et `pdfpic` pour les dessins dans le document.

Structure générale

```
\documentclass{article}

\usepackage{pdftricks}

\begin{psinputs}
  \usepackage{pstricks,pst-3d}
\end{psinputs}

\begin{document}

\begin{pdfpic}
  \begin{pspicture}(0,0)(10,10)
    ...
  \end{pspicture}
\end{pdfpic}

\end{document}
```

Il faudra ajouter l'option `-shell-escape` (ou `--enable-write18` sous Windows/MikTeX) sur la ligne de commande pour autoriser \LaTeX à lancer les compilations externes nécessaires.

Primitives

Par défaut, les primitives de dessin PSTricks n'occupent aucune place, et sont affichées sur la ligne de base à l'emplacement du prochain caractère.

Code

```
\ttfamily
%Le mot barré va être affiché par-
  dessus le segment
Un mot \psline(0,0)(2.5em,1ex)barré
  en diagonale.
```

Sortie

Un mot barré en diagonale.

Dessins PostScript

L'environnement `pspicture` permet de créer des assemblages de primitives dans une boîte de taille fixée.

`\begin{pspicture}(x0,y0)(x1,y1)` pour une boîte de taille $(x1 - x0) \times (y1 - y0)$.

La boîte sera disposée à la place du prochain caractère, de façon à ce que l'origine $(x0,y0)$ soit sur la ligne de base du texte.

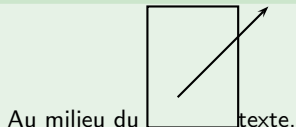
Si l'on ne les précise pas, les unités par défaut sont le centimètre pour les longueurs et le degré pour les angles.

Si l'on ne précise pas le premier argument $(x0,y0)$ alors ce sera $(0,0)$.

Code

```
Au_milieu_du
\begin{pspicture}(-1,-1)(2,3)
\psframe(-1,-1)(2,3)
%% Cette flèche va dépasser à droite
  de 1cm
\psline{->}(0,0)(3,3)
\end{pspicture}%
texte.
```

Sortie



Options globales

À tout endroit du document on peut changer certains paramètres avec `\psset{param1=value1,param2=value2,...}`, en particulier :

- ▶ `unit = \langle longueur \rangle` pour changer l'unité de mesure par défaut (qui vaut 1cm par défaut) ;
- ▶ `origin = $\{\langle x \rangle, \langle y \rangle\}$` pour déplacer l'origine ($\{0,0\}$ par défaut) ;
- ▶ `algebraic = \langle true,false \rangle` pour activer ou non la notation infixe des formules (par défaut en notation polonaise). Nécessite l'extension `pstricks-add`.

La portée des changements est limitée au groupe en cours.

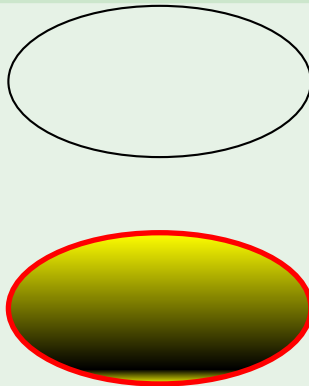
`\newpsstyle{nom}{paramètres}` permet de définir des ensembles de paramètres qu'on peut activer facilement avec `\psset{style = \langle nom \rangle }`.

Commandes personnalisées

Code

```
\newpsobject{superpsellipse}{  
  psellipse}{linecolor=red,  
  linewidth=2pt,fillstyle=gradient,  
  gradbegin=yellow,gradend=black}  
\begin{pspicture}(0,0)(5,5)  
  %% Ellipse normale  
  \psellipse(2.5,4)(2,1)  
  %% Ellipse personnalisée  
  \superpsellipse(2.5,1)(2,1)  
\end{pspicture}
```

Sortie



Couleurs

- ▶ `\newgray{nom}{valeur}` permet de définir un nouveau niveau de gris (qui peut ensuite être activé n'importe où avec `\nom`). Les niveaux suivants sont prédéfinis :

`black` `darkgray` `gray` `lightgray` `white`


- ▶ `\newrgbcolor{nom}{R G B}` permet de définir une nouvelle couleur RGB. Les couleurs suivantes sont prédéfinies :

`red` `green` `blue` `cyan` `magenta` `yellow` `brown`
`lime` `olive` `orange` `pink` `purple` `teal` `violet`

Code

```
\newrgbcolor{CHAMEAU}{0.9_0.4_0.1}  
{\CHAMEAU_couleur}_désactivée  
\psframe*[linecolor=CHAMEAU](0,0)(1,1  
ex)
```

Sortie

couleur désactivée 

Systèmes de coordonnées

La commande `\SpecialCoor` permet d'utiliser des systèmes coordonnées supplémentaires :

- ▶ les coordonnées cartésiennes usuelles (x,y) disponibles par défaut ;
- ▶ les coordonnées polaires $(\text{rayon};\text{angle})$;
- ▶ etc...

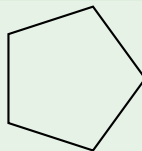
La commande `\degrees[valeur]` permet de travailler avec une unité d'angle correspondant à $\frac{1}{\text{valeur}}$ du cercle trigonométrique.

Code

```
\SpecialCoor
\degrees[5]

\begin{pspicture}(-2.5,-1)(2.5,1)
  \uu%Dessin facile d'un pentagone régulier
  \uu\pspolygon(1;0)(1;1)(1;2)(1;3)(1;4)
\end{pspicture}
```

Sortie



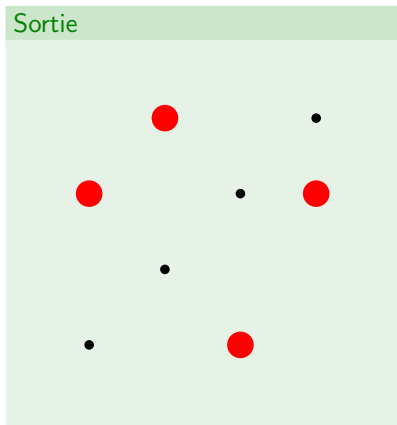
Points

`\psdots[options](x1,y1)(x2,y2)\dots(xn,yn).`

Code

```
\begin{pspicture}(0,0)(5,5)
  \psdots(1,1)(2,2)(3,3)(4,4)
  \psdots[linecolor=red,dotsize=10pt]
    (2,4)(3,1)(4,3)(1,3)
\end{pspicture}
```

Sortie



Options spécifiques des points

- ▶ `dotstyle = \langle o, *, +, x, triangle, triangle*, square, square*, diamond, diamond*, pentagon, pentagon*, ... \rangle`

pour obtenir respectivement



- ▶ `dotstyle = \langle valeur \rangle` pour augmenter la taille par défaut des points.

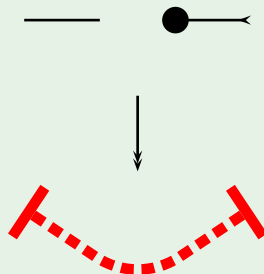
Segments et lignes brisées

`\psline[options]{extrémités}(x1,y1)(x2,y2)\dots(xn,yn).`

Code

```
\begin{pspicture}(0,0)(5,5)
  \psline(1,4)(2,4)
  \psline{*-<}(3,4)(4,4)
  \psline{->>}(2.5,3)(2.5,2)
  \psline[lineararc=1,linestyle=dashed,
    linecolor=red,linewidth=4pt
  ]{|-|}(1,1.5)(2.5,0.5)(4,1.5)
\end{pspicture}
```

Sortie

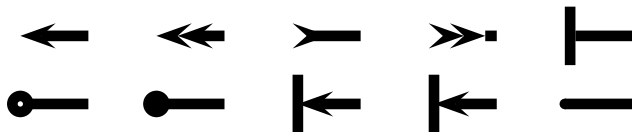


Options spécifiques des lignes

- ▶ `linewidth = <longueur>` pour la largeur de trait ;
- ▶ `linecolor = <couleur>` pour la couleur des traits (ou du remplissage pour les commandes étoilées) ;
- ▶ `linestyle = <none, solid, dashed, dotted>` pour le type de trait :



- ▶ `doubleline = <true, false>` pour doubler le trait ;
- ▶ `showpoints = <true, false>` pour afficher ou non les extrémités des éléments ;
- ▶ `linearc = <longueur>` pour le rayon de courbure utilisé pour arrondir les angles ;
- ▶ les extrémités sont de la forme `{...-...}` avec les possibilités `<`, `<<`, `>`, `>>`, `|`, `o`, `*`, `|<`, `>|` ou `c` :



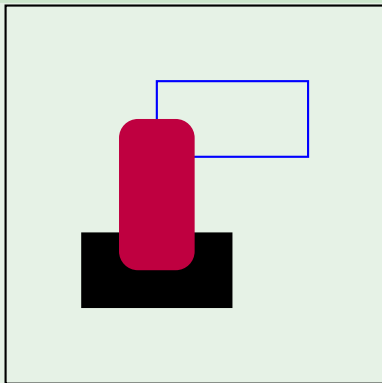
Rectangles

`\psframe[options](x1,y1)(x2,y2)`, ou la variante étoilée `\psframe*` pour un rectangle plein.

Code

```
\begin{pspicture}(0,0)(5,5)
  \psframe(0,0)(5,5)
  \psframe*(1,1)(3,2)
  \psframe[fillcolor=red,linecolor=
    blue](2,3)(4,4)
  \psframe*[framearc=0.5,linecolor=
    purple,fillstyle=solid](1.5,1.5)
    (2.5,3.5)
\end{pspicture}
```

Sortie



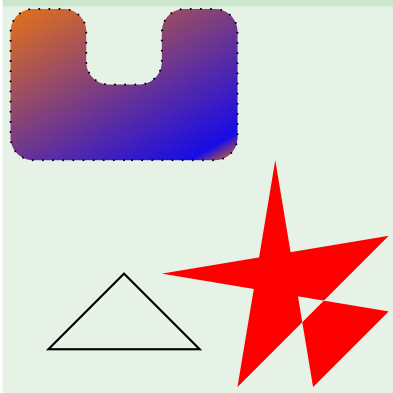
Polygones

On utilise `\pspolygon[options](x1,y1)(x2,y2)\dots(xn,yn)`, ou la variante étoilée `\pspolygon*` pour un polygone plein.

Code

```
\begin{pspicture}(0,0)(5,5)
  \pspolygon(0.5,0.5)(1.5,1.5)
    (2.5,0.5)
  \pspolygon[lineararc=0.3,linestyle=
    dotted,fillstyle=gradient,
    gradbegin=orange,gradend=blue,
    gradangle=30](0,3)(0,5)(1,5)(1,4)
    (2,4)(2,5)(3,5)(3,3)
  \pspolygon*[linecolor=red](3,0)
    (3.5,3)(4,0)(5,1)(2,1.5)(5,2)
\end{pspicture}
```

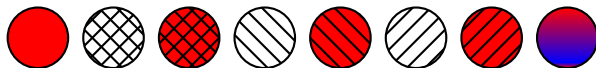
Sortie



Options spécifiques de remplissage

- ▶ `fillcolor = <couleur>` pour la couleur de remplissage ;
- ▶ `fillstyle = <solid, crosshatch, crosshatch*, vlimes, vlimes*, pour
hlimes, hlimes*, gradient>`

le motif de remplissage :



- ▶ `hatchcolor = <couleur>` et `hatchwidth = <longueur>` pour la couleur et la largeur de trait des hachures ;
- ▶ `hatchsep = <longueur>` et `hatchangle = <angle>` pour l'espacement et l'inclinaison des hachures ;
- ▶ `gradbegin = <couleur>` et `gradend = <couleur>` pour les couleurs de dégradé (nécessite `pst-grad`) ;
- ▶ `gradmidpoint = <valeur>` pour décaler le dégradé ;
- ▶ `framearc = <longueur>` pour le rayon de courbure utilisé pour arrondir les angles.

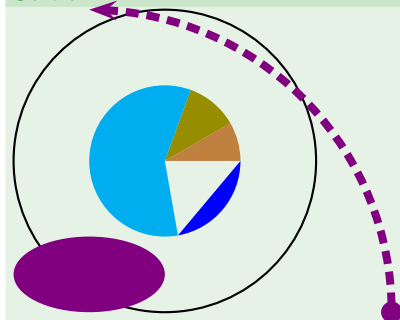
Cercles, ellipses et arcs

- ▶ `\pscircle[options](x,y){r}` pour un cercle (ou `\pscircle*` pour un disque);
- ▶ `\psellipse[options](x,y)(rayon horizontal,rayon vertical)` pour une ellipse (ou `\psellipse*` pour un disque elliptique);
- ▶ `\psarc[options]{extrémités}(x,y){r}{angle1}{angle2}` pour l'arc de cercle limité par les angles (ou `\psarc*` pour remplir la région délimitée par la corde);
- ▶ `\pswedge[options](x,y){r}{angle1}{angle2}` pour une part de camembert (`\pswedge*` pour la remplir).

Code

```
\begin{pspicture}(0,0)(5,4)
  \u\pscircle(2,2){2}
  \u\psellipse*[linecolor=violet]
    (1,0.5)(1,0.5)
  \u\psarc[linecolor=violet,linewidth=3
    pt,linestyle=dashed]{*->}(1,0)
    {4}{0}{90}
  \u\pswedge*[linecolor=brown](2,2)
    {1}{0}{30}
  \u\pswedge*[linecolor=olive](2,2)
    {1}{30}{70}
  \u\pswedge*[linecolor=cyan](2,2)
    {1}{70}{280}
  \u\psarc*[linecolor=blue](2,2)
    {1}{280}{360}
\end{pspicture}
```

Sortie



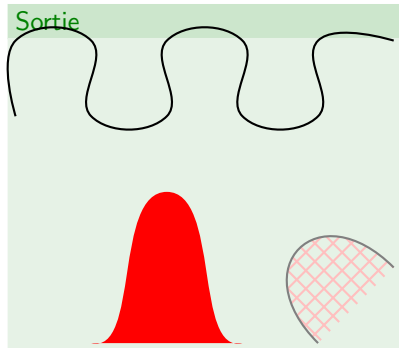
Courbes

Les variantes étoilées ferment la courbe avec une corde et remplissent la région.

- ▶ `\pscurve[options](x1,y1)(x2,y2) \dots (xn,yn)` pour tracer une courbe d'interpolation passant par tous les points (`\psccurve` ferme la courbe);
- ▶ `\psecurve` passe par tous les points sauf ceux des extrémités (qui servent à contrôler les tangentes);
- ▶ `\psbezier` trace une courbe de Bézier.

Code

```
\begin{pspicture}(0,0)(5,4)
  \pscurve(0,3)(0,4)(1,4)(1,3)(2,3)
    (2,4)(3,4)(3,3)(4,3)(4,4)(5,4)
  \psecurve*[linecolor=red](1,1)(1,0)
    (2,2)(3,0)(3,1)
  \psbezier[linecolor=gray,fillstyle=
    crosshatch,hatchcolor=pink](4,0)
    (3,1)(4,2)(5,1)
\end{pspicture}
```



Translations et rotations

- ▶ `\rput[référence]{rotation}(x,y){texte}` pour placer du texte relativement au point (x,y) . La référence (par défaut centrée) peut être une combinaison de B (ligne de base), b (bas) ou t (haut) avec l (gauche) ou r (droite);
- ▶ `\uput{distance}[direction]{rotation}(x,y){texte}` pour placer du texte à distance donnée dans une direction.

Code

```
\begin{pspicture}(0,0)(5,4)
  \psdots[linecolor=red](1,4)
  \rput[t](1,4){\ttfamily\textbackslash\rput(1,4)}
  \rput{45}(2.5,2){Au centre}
  \uput{5}[30]{-90}(0,0){\huge\ttfamily\textbackslashuput}
  \uput{4}[-70](0,4){\color{orange}\huge\ttfamily\textbackslashuput}
\end{pspicture}
```

Sortie

`\rput(1,4)`

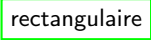
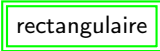




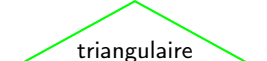
`\uput`

Au centre

`\uput`

Cadres

Ces commandes tracent un cadre autour de leur argument et les variantes étoilées remplissent le cadre :

- ▶ `\psframebox{texte}` pour un cadre  (équivalent de `\fbox`);
- ▶ `\psdblframebox{texte}` pour un cadre  à filet double;
- ▶ `\psshadowbox{\white texte}` pour un cadre  ombré;
- ▶ `\pscircularbox{texte}` pour un cadre  circulaire ;
- ▶ `\psovalbox{texte}` pour un cadre  oval ;
- ▶ `\psdiabox{texte}` pour un cadre  losange ;
- ▶ `\pstribox{texte}` pour un cadre  triangulaire .

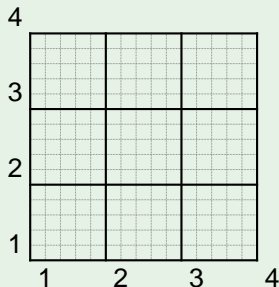
Quadrillage

`\psgrid[options](x0,y0)(xmin,ymin)(xmax,ymax)` affiche un quadrillage sur le pavé $[xmin, ymin] \times [xmax, ymax]$. L'unité des graduations est $x0-xmin$ en abscisses et $y0-ymin$ en ordonnées (par défaut 1).

Code

```
\begin{pspicture}(0,0)(5,5)
  \psgrid[subgriddots=10,subgridcolor
    =gray](1,1)(4,4)
\end{pspicture}
```

Sortie



Options spécifiques des quadrillages

- ▶ `subgriddiv = <n>` pour afficher `n` sous-graduations entre chaque graduation principale ;
- ▶ `griddots = <n>` et `subgriddots = <n>` pour remplacer les traits pleins par `n` points entre chaque graduation ;
- ▶ `gridcolor = <couleur>` et `subgridcolor = <couleur>` pour la couleur des graduations ;
- ▶ `gridwidth = <longueur>` et `subgridwidth = <longueur>` pour l'épaisseur des traits de graduation ;
- ▶ `gridlabels = <longueur>` pour la taille de fontes des étiquettes.

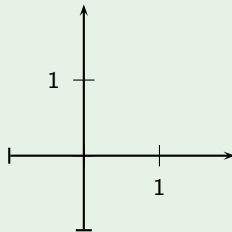
Repères et axes

`\psaxes[options]{extrémités}(x0,y0)(xmin,ymin)(xmax,ymax)` affiche deux axes perpendiculaires dans le pavé $[xmin,ymin] \times [xmax,ymax]$ et se coupant en $(x0,y0)$.

Code

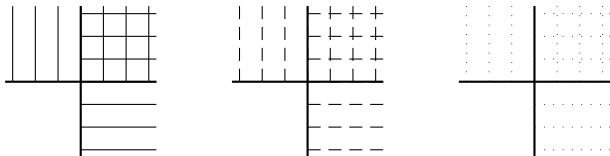
```
\begin{pspicture}(0,0)(5,5)
  \psaxes{|->}(2,2)(1,1)(4,4)
\end{pspicture}
```

Sortie



Options spécifiques des axes

- ▶ `Dx = <longueur>` et `Dy = <longueur>` pour l'espacement entre les graduations ;
- ▶ `comma` pour utiliser la virgule comme séparateur décimal ;
- ▶ `labels = <xy, x, y, none>` pour contrôler l'affichage des étiquettes ;
- ▶ `ticks = <xy, x, y, none>` pour contrôler l'affichage des graduations ;
- ▶ `xAxis = <true, false>` et `yAxis = <true, false>` pour activer ou désactiver un axe ;
- ▶ `ticksize = <longueur>` pour la taille des graduations ;
- ▶ `ticklinestyle = <solid, dashed, dotted>` pour le style des graduations :



Tracé de fonctions

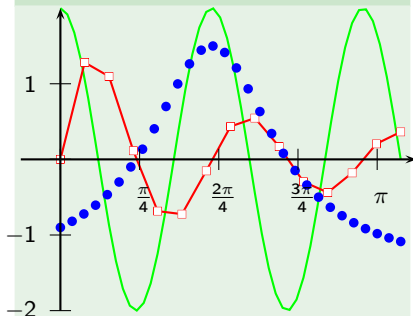
On utilise `\psplot[options]{xmin}{xmax}{fonction}`.

Par défaut les fonctions sont données en notation polonaise, l'option `algebraic` permet de passer en notation infixe.

Code

```
\begin{pspicture}(-0.5,-2)(4.5,2)
  \psplot[linecolor=green]{0}{4.5}{x
    180 mul cos 2 mul}
  \psplot[algebraic,linecolor=red,
    plotpoints=15,showpoints=true,
    dotstyle=square]{0}{4.5}{2*sin
    (3.14159*x)/(x+1)}
  \psplot[algebraic,plotpoints=30,
    plotstyle=dots,dotstyle=*,
    linecolor=blue]{0}{4.5}{3/((x-2)
    ^ (2)+1) -1.5}
  \psaxes[trigLabels=true,
    trigLabelBase=4,xunit=\pstRadUnit]
    {->}(0,0)(-0.5,-2)(4.5,2)
\end{pspicture}
```

Sortie



Plots

On utilise `\savedata\commande[data]` pour stocker des coordonnées dans une commande.

On peut ensuite utiliser `\dataplot[options]{\commande}` pour l'affichage.

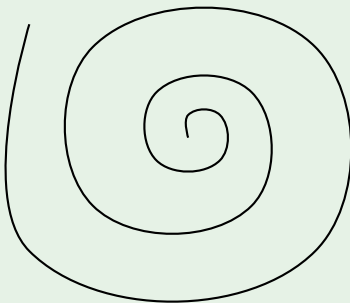
L'option `plotstyle` peut prendre les valeurs `dots`, `line`, `polygon`, `curve`, `ecurve` ou `ccurve`.

Code

```
\savedata\MYDATA [0_0_0_1_1_1_1_1_-1_-1_
-1_-1_2_2_2_2_-3_-3_-3_-3_4_4_4_4
_5_-5_-5_-5_5]

\begin{pspicture}(-6,-7)(6,6)
  _\dataplot[plotstyle=curve]{\MYDATA}
\end{pspicture}
```

Sortie



Importation de données externes

Les données peuvent être générées par Matlab ou Mathematica par exemple.

Elles doivent être constituées de couples de coordonnées séparés par d'autres caractères (espaces, virgules, etc. . .).

Les autres caractères (parenthèses, crochets, etc. . .) sont ignorés.

- ▶ `\readdata\commande{fichier}` définit une commande pour stocker les données du fichier (pour utilisation avec `\dataplot`);
- ▶ `\fileplot[options]{fichier}` affiche directement les données d'un fichier.

Code

```
\readdata\COEUR{Coeur.txt}  
  
\begin{pspicture}(-2.5,-1)(2.5,2)  
  \fileplot*[linecolor=red]{Coeur.txt}  
}  
  \dataplot[linecolor=pink,unit=1.5cm]  
    ]{\COEUR}  
\end{pspicture}
```

Sortie



Régions

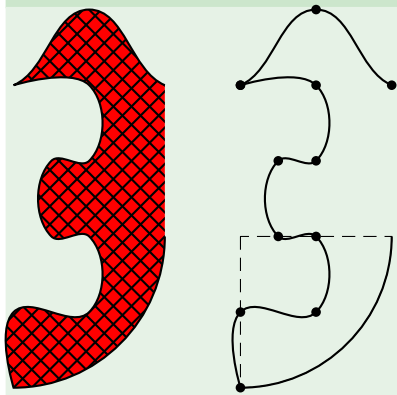
`\pscustom[options]{frontière}`.

Si la frontière spécifiée n'est pas connexe, les extrémités sont reliées par des cordes pour définir la zone de remplissage.

Code

```
\begin{pspicture}(0,0)(5,5)
uu\newcommand\perimeter{
uuuu\psecurve(3,4)(2,4)(1,5)(0,4)
      (-1,4)
uuuu\pscurve(0,4)(1,4)(1,3)(0.5,3)
      (0.5,2)(1,2)(1,1)(0,1)(0,0)
uuuu\psarc(0,2){2}{-90}{0}
uu}
uu\pscustom[fillstyle=crosshatch*,
      fillcolor=red]{\perimeter}
uu\psset{showpoints=true}
uu\rput(3,0){\perimeter}
\end{pspicture}
```

Sortie



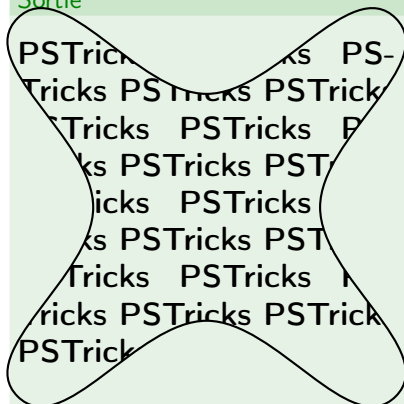
Clipping

`\begin{psclip}{frontière}...\end{psclip}` pour dessiner uniquement ce qui est inclus dans la frontière.

Code

```
\begin{pspicture}(0,-2.5)(5,2.5)
\begin{psclip}{
\psccurve(1,0)(0,-2.5)(2.5,-1.5)
(5,-2.5)(4,0)(5,2.5)(2.5,1.5)
(0,2.5)
}
\parbox{5cm}{%
\LARGE\bfseries PSTricks PSTricks
PSTricks PSTricks PSTricks
PSTricks PSTricks PSTricks
PSTricks PSTricks PSTricks
PSTricks PSTricks PSTricks
PSTricks PSTricks PSTricks
PSTricks
}
\end{psclip}
\end{pspicture}
```

Sortie



Effets de texte

- ▶ `\pstextpath[pos](x,y){chemin}{texte}` trace le texte en suivant le chemin, aligné à la position pos (l, c ou r) par rapport à la longueur totale du chemin, et décalé de (x,y) par rapport à celui-ci ;
- ▶ `\pscharpath[options]{texte}` affiche la région délimitée par texte.

Code

```
\begin{pspicture}(0,0)(5,4)
  \pstextpath{
    \psellipse[linestyle=none](2.5,2)
      (2.3,1.8)
  }{
    \LaTeX\_\LaTeX\_\LaTeX\_\LaTeX\_\
    \LaTeX\_\LaTeX\_\LaTeX\_\LaTeX\_\
    \LaTeX\_\LaTeX\_\LaTeX\_\LaTeX\_\
    \LaTeX\_\LaTeX\_\LaTeX\_\LaTeX
  }
  \rput(2.5,2){
    \pscharpath[fillstyle=gradient,
      gradbegin=red,gradend=blue]{
      \fontsize{1.3cm}{1.3cm}\
      selectfont\bfseries\LaTeX
    }
  }
\end{pspicture}
```

Sortie

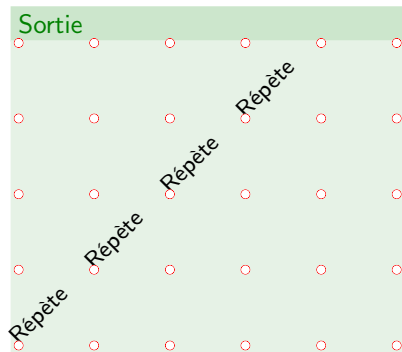


Pavages

- ▶ `\multirput [référence]{rotation}(x0,y0)(dx,dy){n}{texte}` va placer n fois `texte` en translatant à chaque fois de (dx,dy) par rapport au point $(x0,y0)$;
- ▶ `\multips{rotation}(x0,y0)(dx,dy){n}{texte}` fera la même chose pour des objets de taille nulle.

Code

```
\begin{pspicture}(0,0)(5,4)
uu\multirput[1B]{45}(1,1){4}{Répète}
uu\multirput(1,0){6}{
uuuu\multirput(0,1){5}{
uuuuu\psdots[linecolor=red,dotstyle=
o](0,0)
uuuu}
uu}
\end{pspicture}
```



Répétitions

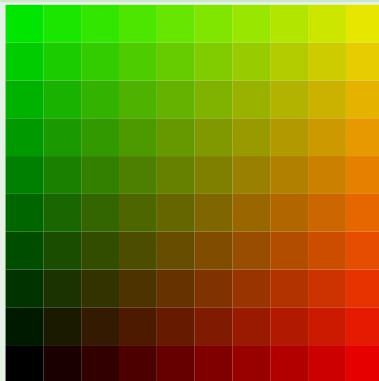
`\multido{\variable=debut+delta}{n}{...}` va répéter n fois son dernier argument pour `\variable` variant de `debut` à `debut + (n - 1) · delta` (nécessite l'extension `multido`).

Code

```
\psset{fillstyle=solid,linestyle=none}

\begin{pspicture}(0,0)(1,1)
  \multido{\nx=0.0+0.1}{10}{
    \multido{\ny=0.0+0.1}{10}{
      \newrgbcolor{c}{\nx}\ny}
      \rput{\nx,\ny}{
        \psframe[fillcolor=c](0,0)
          (0.1,0.1)
        }
    }
  }
\end{pspicture}
```

Sortie



Graphiques 3D avec pst-3dplot

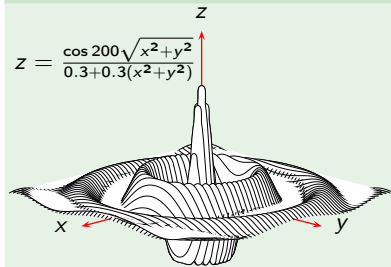
... et encore beaucoup d'autres possibilités, consulter par exemple :

<http://tug.org/PSTricks/main.cgi?file=examples>

Code

```
\begin{pspicture}(-2.5,-1)(2.5,2.5)
\psset{Beta=15,unit=0.45cm}
\rput[1](-5.5,4){$\displaystyle z=\frac{\cos 200\sqrt{x^2+y^2}}{0.3+0.3(x^2+y^2)}$}
\pstThreeDCoor[xMin=-1,xMax=5,yMin=-1,yMax=5,zMin=-1,zMax=5]
\psplotThreeD[yPlotpoints=50,xPlotpoints=50,linewidth=0.1pt,hiddenLine=true,drawStyle=xyLines,plotstyle=curve,fillstyle=solid](-4,4)(-4,4){x_2exp_y_2exp_add_0.5exp_200mul_cos_0.3_0.3x_2exp_y_2exp_add_mul_add_div}
\end{pspicture}
```

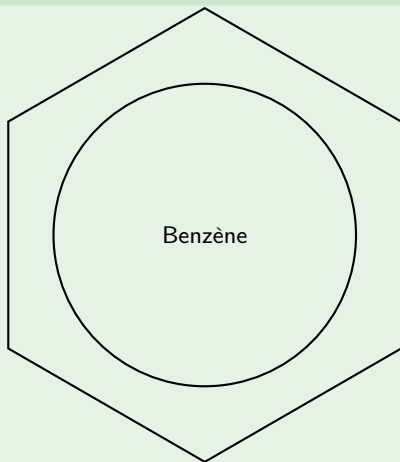
Sortie



Exercice

Trouver le code pour obtenir la sortie suivante

Sortie



Solution

Code

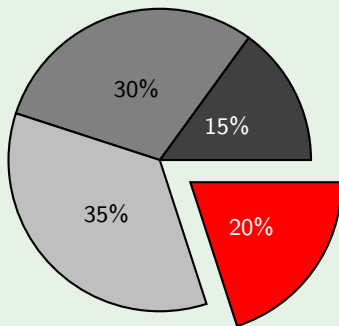
```
\SpecialCoor
\degrees[12]

\begin{pspicture}(-5,-3)(5,3)
  \pspolygon(3;1)(3;3)(3;5)(3;7)(3;9)(3;11)
  \pscircle{2}
  \rput(0,0){Benzène}
\end{pspicture}
```


Exercice

Trouver le code pour obtenir la sortie suivante

Sortie



Solution

Code

```
\SpecialCoor
\degrees[100]

\begin{pspicture}(-5,-3)(5,3)
  \psset{fillstyle=solid}

  \pswedge[fillcolor=darkgray](0,0){2}{0}{15}
  \rput(1;7.5){\white 15\%}

  \pswedge[fillcolor=gray](0,0){2}{15}{45}
  \rput(1;30){30\%}

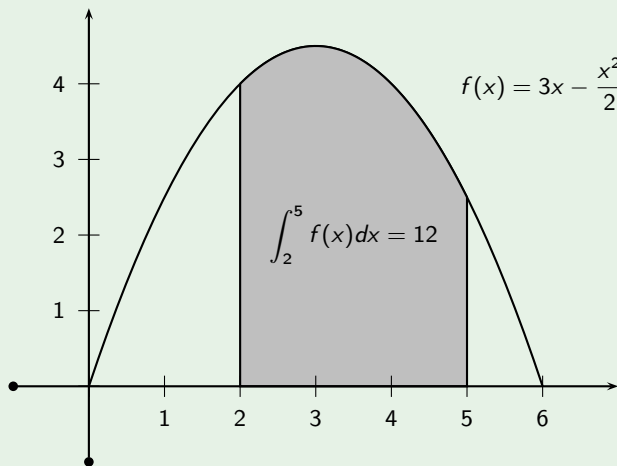
  \pswedge[fillcolor=lightgray](0,0){2}{45}{80}
  \rput(1;62.5){35\%}

  \rput(0.5;90){
    \pswedge[fillcolor=red](0,0){2}{80}{100}
    \rput(1;90){\white 20\%}
  }
\end{pspicture}
```

Exercice

Trouver le code pour obtenir la sortie suivante

Sortie



Solution

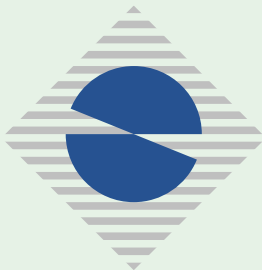
Code

```
\begin{pspicture}(-2,-1.2)(8,5.2)
  \psplot[algebraic]{0}{6}{-0.5*x^2+3*x}
  \pscustom[fillstyle=solid,fillcolor=lightgray]{
    \psplot[algebraic]{2}{5}{-0.5*x^2+3*x}
    \psline(5,0)(2,0)(2,4)
  }
  \psaxes{* ->}(0,0)(-1,-1)(7,5)
  \rput(6,4){$\displaystyle f(x)=3x-\frac{x^2}{2}$}
  \rput(3.5,2){$\displaystyle \int_2^5 f(x)dx=12$}
\end{pspicture}
```

Exercice [Difficile]

Trouver le code pour obtenir la sortie suivante

Sortie



Solution

Code

```
\newrgbcolor{ORSAYBLUE}{0.15,0.32,0.57}

\begin{pspicture}(-10,-4)(10,4)
  \begin{psclip}{
    \pspolygon[linestyle=none](-3.5,0)(0,3.5)(3.5,0)(0,-3.5)
  }
    \multips(0,3.4)(0,-0.4){18}{
      \psframe*[linecolor=lightgray](-3.5,-0.1)(3.5,0.1)
    }
  \end{psclip}
  \psset{linecolor=ORSAYBLUE}
  \pswedge*(0,0.1){1.8}{0}{158}
  \pswedge*(0,0.1){1.8}{180}{338}
\end{pspicture}
```

La classe seminar

Permet de faire des transparents rapidement.

La compilation se fait avec \LaTeX (et non Pdf\LaTeX) si l'on souhaite utiliser semcolor, qui repose sur pstricks.

Chargement

```
\documentclass[a4]{seminar}

\usepackage{semcolor,slidsec,fancybox}
%Correction de bugs
\input{seminar.bug}
\input{seminar.bg2}

%pour gérer correctement les tailles et changements d'orientation de
page
\def\printlandscape{\special{papersize=297mm,210mm}}
```

La classe `seminar`

Nouveaux environnements :

- ▶ `\begin{slide}[largeur,hauteur]...\end{slide}` pour ajouter un transparent supplémentaire en mode « paysage » ;
- ▶ `\begin{slide*}[largeur,hauteur]...\end{slide*}` idem mais en mode « portrait » ;
- ▶ `\begin{note}...\end{note}` pour ajouter une note.

Options de la classe :

- ▶ `notes` pour imprimer notes et transparents ;
- ▶ `slidesonly` pour n'imprimer que les transparents ;
- ▶ `notesonly` pour n'imprimer que les notes ;
- ▶ `article` pour imprimer un article dont le corps est formé du contenu des notes avec les transparents en figures flottantes.

Extensions à utiliser avec `seminar`

- ▶ L'extension `slidesec` :
 - ▶ `\slidechapter`, `\slideheading` et `\slidesubheading` pour définir des titres et sous-titres ;
 - ▶ `\listofslides` pour afficher une table des transparents ;
 - ▶ `\slidecontents` pour afficher le contenu des transparents ;
 - ▶ `\Slidecontents` pour afficher en plus l'endroit où l'on se trouve.
- ▶ L'extension `semcolor` permet d'utiliser de la couleur.
- ▶ L'extension `semhelv` permet d'utiliser une fonte sans sérif.
- ▶ L'extension `semlayer` permet des effets spéciaux (superposition).

1

+

Liste des transparents

Types et classes de documents supplémentaires

- 2 Lettres et courriers
- 3 Transparents avec Seminar
- 4 Présentations avec Beamer

Programmation \LaTeX avancée

- 6 Tests et branchements conditionnels
- 8 Boucles
- 9 Commandes

+

`\listofslides`

7

+

Types et classes de documents supplémentaires

- ✓ • Lettres et courriers 2
- ✓ • Transparents avec Seminar 3
- ✓ • Présentations avec Beamer 4

Programmation \LaTeX avancée

- ✓ • Tests et branchements conditionnels 6
- ⇒ • Boucles 8
- Commandes 9

+

`\Slidecontents`

Personnalisation

- ▶ `\slideframe{style}` pour la décoration du bord, avec `style = ⟨none, plain, shadow, double, oval⟩` (les 3 dernières nécessitent `fancybox`).
- ▶ `\slideframe*` superpose les styles.
- ▶ On peut colorier le fond avec les styles `scshadow`, `scdouble` ou `scoval` et en donnant des paramètres de remplissage avec `psset`.
- ▶ `\newslideframe{nom}{apparence}` pour définir un nouveau style, le contenu du transparent étant accessible dans `apparence` via `#1`.

Exemples

```
\slideframe[\psset{fillstyle=solid,fillcolor=red}]{scplain}

\slideframe[\psset{fillstyle=gradient,gradbegin=pink,gradend=yellow}]{scshadow}

\newslideframe{CIES}{%
  \rput(1.5,-0.4){\psovalbox[fillstyle=solid,fillcolor=blue]{\white\
    LARGE\bfseries CIES}}%
  #1%
}
```

Examples

La classe seminar

Nouveaux environnements

- \begin{alide}[largeur,hauteur] pour ajouter un transparent supplémentaire en mode « paysage » ;
- \begin{alide*}[largeur,hauteur] idem mais en mode « portrait » ;
- \begin{note} pour ajouter une note.

Options

- `notes` pour imprimer notes et transparents;
- `slidesonly` pour n'imprimer que les transparents;
- `notesonly` pour n'imprimer que les notes;
- `article` pour imprimer un article dont le corps est formé du contenu des notes avec les transparents en Annexes Sortantes.

défaut

La classe seminar

Nouveaux environnements

- \begin{slide}[largeur,hauteur] pour ajouter un transparent supplémentaire en mode « page » ;
- \begin{slide*}[largeur,hauteur] idem mais en mode « portrait » ;
- \begin{note} pour ajouter une note.

Options

- **notes** pour imprimer notes et transparents;
- **slidesonly** pour n'imprimer que les transparents;
- **notesonly** pour n'imprimer que les notes;
- **article** pour imprimer un article dont le corps est formé du contenu des notes avec les transparents en figures flottantes.

none

La classe seminar

Nouveaux environnements

- \begin{slide}[largeur,hauteur] pour ajouter un transparent supplémentaire en mode « page » ;
- \begin{slide*}[largeur,hauteur] idem mais en mode « portrait » ;
- \begin{note} pour ajouter une note.

Options

- **notes** pour imprimer notes et transparents;
- **slidesonly** pour n'imprimer que les transparents;
- **notesonly** pour n'imprimer que les notes;
- **article** pour imprimer un article dont le corps est formé du contenu des notes avec les transparents en figures flottantes.

plain

La classe seminar

Nouveaux environnements

- \begin{slide}[largeur,hauteur] pour ajouter un transparent supplémentaire en mode « paysage » ;
- \begin{slide*}[largeur,hauteur] idem, mais en mode « portrait » ;
- \begin{note} pour ajouter une note.

Options

- **notes** pour imprimer notes et transparents;
- **slidesonly** pour n'imprimer que les transparents;
- **notessonly** pour n'imprimer que les notes;
- **article** pour imprimer un article dont le corps est formé du contenu des notes avec les transparents en figures flottantes.

shadow

La classe seminar

Nouveaux environnements

- \begin{slide}[largeur,hauteur] pour ajouter un transparent supplémentaire en mode « paysage » ;
- \begin{slide*}[largeur,hauteur] idem mais en mode « portrait » ;
- \begin{note} pour ajouter une note.

Options

- **notes** pour imprimer notes et transparents;
- **slidesonly** pour n'imprimer que les transparents;
- **notesonly** pour n'imprimer que les notes;
- **article** pour imprimer un article dont le corps est formé du contenu des notes avec les transparents en figures flottantes.

double

scplain + solid

La classe remplace

Nouveaux environnements

- \begin{slide}[largeur,hauteur] pour ajouter un transparent supplémentaire en mode « paysage » ;
- \begin{slide=*}[largeur,hauteur] idem mais en mode « portrait » ;
- \begin{note} pour ajouter une note.

Options

- **notes** pour insérer notes et transparents ;
- **slidesonly** pour n'insérer que les transparents ;
- **notessonly** pour n'insérer que les notes ;
- **article** pour insérer un article dont le corps est formé du contenu des notes avec les transparents en Annexes Rotatives.

scshadow +
gradient

La classe seminar

Nouveaux environnements

- \begin{slide}[largeur,hauteur] pour ajouter un transparent supplémentaire en mode « page » ;
- \begin{slide=} [largeur,hauteur] idem mais en mode « portrait » ;
- \begin{note} pour ajouter une note.

Options

- **notes** pour imprimer notes et transparents;
- **slidesonly** pour n'imprimer que les transparents;
- **notesonly** pour n'imprimer que les notes;
- **article** pour imprimer un article dont le corps est fourni du contenu des notes avec les transparents au **Seuros Bottazzo**.

CIES, scplain +
gradient

Exemple

```
\documentclass[french]{beamer}

\begin{document}
  \begin{frame}
    \frametitle{Ma première page beamer}
    \framesubtitle{C'est très simple à écrire}
    Le contenu se centre verticalement dans la page, la fonte est
      sans serif et le texte est aligné à gauche.\bigskip

    \begin{itemize}
      \item Les listes
      \item à puces
      \item sont jolies
    \end{itemize}\bigskip

    \begin{enumerate}
      \item Les listes
      \item numérotées
      \item aussi
    \end{enumerate}
  \end{frame}
\end{document}
```

Ma première page beamer

C'est très simple à écrire

Le contenu se centre verticalement dans la page, la fonte est sans serif et le texte est aligné à gauche.

- ▶ Les listes
- ▶ à puces
- ▶ sont jolies

1. Les listes
2. numérotées
3. aussi

La page de titre

Code

```
\title{Mon_premier_document_Beamer}  
\author{Jean_Dupont}  
\institute{CIES}  
\date{\today}  
  
\begin{frame}  
  \titlepage  
  \begin{center}\url{http://jean-dupont.com}\end{center}  
\end{frame}
```

Mon premier document Beamer

Jean Dupont

CIES

10 avril 2009

<http://jean-dupont.com>

Colonnes

- ▶ `\begin{columns}[options]` permet de commencer un groupe de colonnes. Les options peuvent être :
 - ▶ `c` ou `T` pour aligner le milieu ou le haut des colonnes entre elles ;
 - ▶ `b` ou `t` pour aligner les lignes du bas ou du haut entre elles ;
 - ▶ `onlytextwidth` pour remplir toute la largeur et `totalwidth=largeur` pour remplir une largeur donnée (par défaut `totalwidth=\pagewidth`, c'est à dire plus que `\textwidth`).
- ▶ `\begin{column}{largeur}` à l'intérieur d'un environnement `columns` crée une nouvelle colonne.

Code

```
\begin{columns}[t,onlytextwidth]
  \begin{column}{0.2\textwidth}La
    première colonne\end{column}
  \begin{column}{0.3\textwidth}La
    deuxième colonne\end{column}
  \begin{column}{0.4\textwidth}La
    troisième colonne\end{column}
\end{columns}
```

Sortie

La pre- mière co- lonne	La deuxième colonne	La troisième colonne
----------------------------------	---------------------------	-------------------------

Code

```
\begin{block}{Un_titre_normal}
  Pour_un_bloc_normal
\end{block}

\begin{block}{Un_bloc_de_blocs}
  On_peut_imbriquer_sans_problème_blocs_et_colonnes, les_théorèmes
  et_preuves_ont_aussi_leurs_propres_blocs.
  \begin{columns}
    \begin{column}{0.45\textwidth}
      \begin{theorem} Ceci_n'est_pas_une_négation_en_bloc.\end{
        theorem}
      \begin{proof} C'est_évident!\end{proof}
    \end{column}
    \begin{column}{0.45\textwidth}
      \begin{exampleblock}{Un_bloc_d'exemple} Pour_les_illustrations\
        end{exampleblock}
      \begin{alertblock}{Un_bloc_d'alerte!} Pour_les_choses_
        importantes\end{alertblock}
    \end{column}
  \end{columns}
\end{block}
```

Sortie

Un titre normal

Pour un bloc normal

Un bloc de blocs

On peut imbriquer sans problème blocs et colonnes, les théorèmes et preuves ont aussi leurs propres blocs.

Théorème

Ceci n'est pas une négation en bloc.

Un bloc d'exemple

Pour les illustrations

Démonstration.

C'est évident !



Un bloc d'alerte !

Pour les choses importantes

Thèmes de Beamer

On active un thème général avec `\usetheme[options]{theme}` dans le préambule.

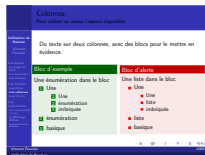
Ce sera une combinaison de quatre sous-thèmes qui peuvent aussi être activés individuellement :

- ▶ `\usecolortheme[options]{theme}` pour le thème de couleur (qui peut être global, interne ou externe) ;
- ▶ `\useinnertheme[options]{theme}` pour le thème des éléments internes (blocs, énumérations, etc. . .) ;
- ▶ `\useoutertheme[options]{theme}` pour le thème des éléments externes (barre de navigation, foliation, etc. . .) ;
- ▶ `\usefonttheme[options]{theme}` pour le thème de fontes.

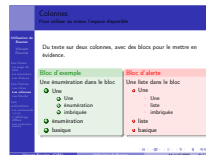
Thèmes généraux, avec sidebar en thème externe



Antibes



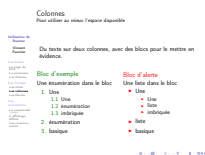
Berlin



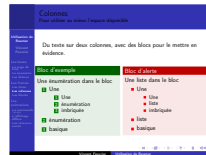
Boadilla



CambridgeUS



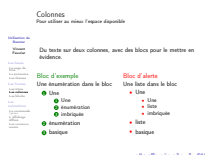
default



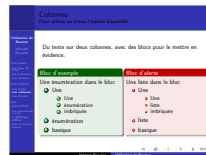
Luebeck



Madrid



Pittsburgh



Warsaw

Colonne

Pour utiliser au mieux l'espace disponible

Deux tests sur deux colonnes, avec des blocs pour le mettre en évidence.

Bloc d'exemple

Une énumération dans le bloc

- Une
- Une
- Américain
- Indigène

Américain

- Basique

Bloc d'alerte

Une liste dans le bloc

- Une
- Liste
- Inéquité

Liste

- Basique

Colonne

Pour utiliser au mieux l'espace disponible

Deux textes sur deux colonnes, avec des blocs pour le mettre en évidence.

Bloc d'exemple

Une énumération dans le bloc

1. Une
 - 1.1 Une
 - 1.2 énumération
 - 1.3 imbriquée
2. énumération
3. basique

Bloc d'alerte

Une liste dans le bloc

- Une
 - Une
 - liste
 - imbriquée
- liste
- basique

Colonnes

Pour utiliser les tables l'empire d'aligner

Deux textes sur deux colonnes, avec des blocs pour le mettre en évidence.

Bloc d'exemple

Une énumération dans le bloc

1. Une
- 1.1 Une
- 1.2 énumération
- 1.3 imbriquée

2. énumération
3. basique

Bloc d'alerte

Une liste dans le bloc

- Une
- Une
- liste
- imbriquée
- liste
- basique

Colonnes

Pour utiliser au mieux l'espace disponible

Du texte sur deux colonnes, avec des blocs pour le mettre en évidence.

Bloc d'exemple	Bloc d'alerte
<p>Une énumération dans le bloc</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Une <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Une 1.2 énumération 1.3 imbriquée 2. énumération 3. basique 	<p>Une liste dans le bloc</p> <ul style="list-style-type: none"> • Une <ul style="list-style-type: none"> • Une • tape • imbriquée • liste • basique

Colonnes

Pour utiliser au mieux l'espace disponible

Bloc d'exemple

Une énumération dans le bloc

1. Une
- 1.1 Une
- 1.2 énumération
- 1.3 imbriquée
2. énumération
3. basique

Bloc d'alerte

Une liste dans le bloc

- Une
- Une
- liste
- imbriquée
- liste
- basique

Colones

Pour utiliser au mieux l'espace disponible

Méthode de travail :

- Lire attentivement les consignes
- Répondre à la question
- Faire une colonne
- Vérifier la réponse
- Passer à la suivante
- Relire la dernière
- Corriger si nécessaire

Deux textes sur deux colonnes, avec des blocs pour le mettre en évidence.

<p>Bloc d'exemple</p> <p>Une énumération dans le bloc</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Une <li style="padding-left: 20px;">1.1 Une <li style="padding-left: 20px;">1.2 énumération <li style="padding-left: 20px;">1.3 imbriquée 2. énumération 3. basique 	<p>Bloc d'alerte</p> <p>Un(e) liste(s) dans le bloc</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Une <li style="padding-left: 20px;">► Une <li style="padding-left: 20px;">► Liste <li style="padding-left: 20px;">► Imbriquée ► Liste
--	--

Colonne

Pour utiliser au mieux l'espace disponible

Deux textes sur deux colonnes, avec des blocs pour le mettre en évidence.

Bloc d'exemple

Une énumération dans le bloc

1. Une
- 1.1 Une
- 1.2 énumération
- 1.3 imbriquée

2. énumération
3. basique

Bloc d'alerte

Une liste dans le bloc

- Une
- Une
- liste
- imbriquée
- liste
- basique

Colonnnes

Pour utiliser au mieux l'espace disponible

Du texte sur deux colonnes, avec des blocs pour le mettre en évidence.

<p>Bloc d'exemple</p> <p>Une énumération dans le bloc</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Une <ul style="list-style-type: none"> 1.1 Une 1.2 énumération 1.3 imbriquée 2. énumération 3. basique 	<p>Bloc d'alerte</p> <p>Une liste dans le bloc :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Une <ul style="list-style-type: none"> • Une • liste • imbriquée • liste • basique
--	--

Colonnes

Pour utiliser au mieux l'espace disponible

Bloc d'exemple

Une énumération dans le bloc :

- 1. Une
 - 1.1 Une
 - 1.2 énumération
 - 1.3 imbriquée
- 2. énumération
- 3. basique

Bloc d'alerte

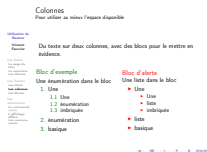
Une liste dans le bloc :

- Une
 - liste
 - imbriquée
- liste
- basique

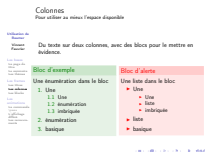
wolverine

Thèmes de couleur partiels, avec sidebar en thème externe

► Thèmes de couleur internes



lily

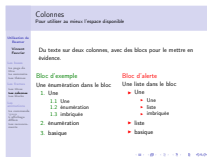


orchid



rose

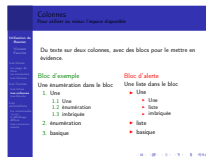
► Thèmes de couleur externes



whale



seahorse



dolphin

Thème de couleur « structure » avec une option pour la couleur de base

Colonnes
Pour utiliser au mieux l'espace disponible

Utilisation de
Bazaar

Vincent
Fauvier


Du texte sur deux colonnes, avec des blocs pour le mettre en évidence.

Bloc d'exemple
Une énumération dans le bloc

1. Une
 - 1.1 Une
 - 1.2 énumération
 - 1.3 imbriquée
2. énumération
3. basique

Bloc d'alerte
Une liste dans le bloc

- Une
 - Une
 - liste
 - imbriquée
- liste
- basique



[named=violet]

Colonnes
Pour utiliser au mieux l'espace disponible

Utilisation de
Bazaar

Vincent
Fauvier


Du texte sur deux colonnes, avec des blocs pour le mettre en évidence.

Bloc d'exemple
Une énumération dans le bloc

1. Une
 - 1.1 Une
 - 1.2 énumération
 - 1.3 imbriquée
2. énumération
3. basique

Bloc d'alerte
Une liste dans le bloc

- Une
 - Une
 - liste
 - imbriquée
- liste
- basique



[named=green]

Colonnes
Pour utiliser au mieux l'espace disponible

Utilisation de
Bazaar

Vincent
Fauvier


Du texte sur deux colonnes, avec des blocs pour le mettre en évidence.

Bloc d'exemple
Une énumération dans le bloc

1. Une
 - 1.1 Une
 - 1.2 énumération
 - 1.3 imbriquée
2. énumération
3. basique

Bloc d'alerte
Une liste dans le bloc

- Une
 - Une
 - liste
 - imbriquée
- liste
- basique



[named=purple]

Colonnes
Pour utiliser au mieux l'espace disponible

Utilisation de
Bazaar

Vincent
Fauvier


Du texte sur deux colonnes, avec des blocs pour le mettre en évidence.

Bloc d'exemple
Une énumération dans le bloc

1. Une
 - 1.1 Une
 - 1.2 énumération
 - 1.3 imbriquée
2. énumération
3. basique

Bloc d'alerte
Une liste dans le bloc

- Une
 - Une
 - liste
 - imbriquée
- liste
- basique



[named=brown]

Thèmes internes, avec orchid pour les couleurs

Colonnes

Pour utiliser au mieux l'espace disponible

Du texte sur deux colonnes, avec des blocs pour le mettre en évidence.

Bloc d'exemple	Bloc d'alerte
Une énumération dans le bloc	Une liste dans le bloc
<ul style="list-style-type: none">Uneénumérationimbriquéeénumérationbasique	<ul style="list-style-type: none">Unelisteimbriquéelistebasique

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

circles

Colonnes

Pour utiliser au mieux l'espace disponible

Du texte sur deux colonnes, avec des blocs pour le mettre en évidence.

Bloc d'exemple	Bloc d'alerte
Une énumération dans le bloc	Une liste dans le bloc
<ol style="list-style-type: none">Une1.1 Une1.2 énumération1.3 imbriquée <ol style="list-style-type: none">énumérationbasique	<ul style="list-style-type: none">Unelisteimbriquéelistebasique

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

default



Colonnes

Pour utiliser au mieux l'espace disponible

Du texte sur deux colonnes, avec des blocs pour le mettre en évidence.

Bloc d'exemple	Bloc d'alerte
Une énumération dans le bloc	Une liste dans le bloc
<ul style="list-style-type: none">Uneénumérationimbriquéeénumérationbasique	<ul style="list-style-type: none">Unelisteimbriquéelistebasique

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

inmargin

Colonnes

Pour utiliser au mieux l'espace disponible

Du texte sur deux colonnes, avec des blocs pour le mettre en évidence.

Bloc d'exemple	Bloc d'alerte
Une énumération dans le bloc	Une liste dans le bloc
<ul style="list-style-type: none">Uneénumérationimbriquéeénumérationbasique	<ul style="list-style-type: none">Unelisteimbriquéelistebasique

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

rectangles

Colonnes

Pour utiliser au mieux l'espace disponible

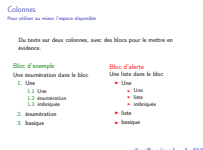
Du texte sur deux colonnes, avec des blocs pour le mettre en évidence.

Bloc d'exemple	Bloc d'alerte
Une énumération dans le bloc	Une liste dans le bloc
<ul style="list-style-type: none">Uneénumérationimbriquéeénumérationbasique	<ul style="list-style-type: none">Unelisteimbriquéelistebasique

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

rounded

Thèmes externes, avec dolphin pour les couleurs



default



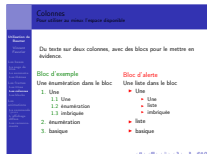
infolines



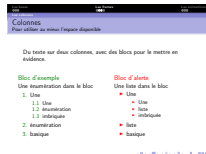
miniframes



shadow



sidebar



smoothbars



smoothtree



split



tree

Thèmes de fontes

Colonnes

Pour utiliser au mieux l'espace disponible

Du texte sur deux colonnes, avec des blocs pour le mettre en évidence.

Bloc d'exemple

Une énumération dans le bloc

1. Une
 - 1.1 Une
 - 1.2 énumération
 - 1.3 imbriquée
2. énumération
3. basique

Bloc d'alerte

Une liste dans le bloc

- Une
 - Une
 - liste
 - imbriquée
- liste
- basique

◀ ◁ ▢ ▣ ▤ ▥ ▦ ▧ ▨ ▩

default

Colonnes

Pour utiliser au mieux l'espace disponible

Du texte sur deux colonnes, avec des blocs pour le mettre en évidence.

Bloc d'exemple

Une énumération dans le bloc

1. Une
 - 1.1 Une
 - 1.2 énumération
 - 1.3 imbriquée
2. énumération
3. basique

Bloc d'alerte

Une liste dans le bloc

- Une
 - Une
 - liste
 - imbriquée
- liste
- basique

◀ ◁ ▢ ▣ ▤ ▥ ▦ ▧ ▨ ▩

professional

Colonnes

Pour utiliser au mieux l'espace disponible

Du texte sur deux colonnes, avec des blocs pour le mettre en évidence.

Bloc d'exemple

Une énumération dans le bloc

1. Une
 - 1.1 Une
 - 1.2 énumération
 - 1.3 imbriquée
2. énumération
3. basique

Bloc d'alerte

Une liste dans le bloc

- Une
 - Une
 - liste
 - imbriquée
- liste
- basique

◀ ◁ ▢ ▣ ▤ ▥ ▦ ▧ ▨ ▩

serif

Colonnes

Pour utiliser au mieux l'espace disponible

Du texte sur deux colonnes, avec des blocs pour le mettre en évidence.

Bloc d'exemple

Une énumération dans le bloc

1. Une
 - 1.1 Une
 - 1.2 énumération
 - 1.3 imbriquée
2. énumération
3. basique

Bloc d'alerte

Une liste dans le bloc

- Une
 - Une
 - liste
 - imbriquée
- liste
- basique

◀ ◁ ▢ ▣ ▤ ▥ ▦ ▧ ▨ ▩

structurebold

Colonnes

Pour utiliser au mieux l'espace disponible

Du texte sur deux colonnes, avec des blocs pour le mettre en évidence.

Bloc d'exemple

Une énumération dans le bloc

1. Une
 - 1.1 Une
 - 1.2 énumération
 - 1.3 imbriquée
2. énumération
3. basique

Bloc d'alerte

Une liste dans le bloc

- Une
 - Une
 - liste
 - imbriquée
- liste
- basique

◀ ◁ ▢ ▣ ▤ ▥ ▦ ▧ ▨ ▩

structureitalicserif

COLONNES

POUR UTILISER AU MEILLEUR L'ESPACE DISPONIBLE

Du texte sur deux colonnes, avec des blocs pour le mettre en évidence.

BLOC D'EXEMPLE

Une énumération dans le bloc

1. Une
 - 1.1 Une
 - 1.2 énumération
 - 1.3 imbriquée
2. énumération
3. basique

BLOC D'ALERTE

Une liste dans le bloc

- Une
 - Une
 - liste
 - imbriquée
- liste
- basique

◀ ◁ ▢ ▣ ▤ ▥ ▦ ▧ ▨ ▩

structuresmallcapsserif

Personnalisation du thème

- ▶ `\setbeamercolor{élément}{attribut=couleur}` permet de changer la couleur d'un attribut (fg, bg...) d'un élément (background canvas, normal text, alerted text...):
 - ▶ on peut donner une couleur par son nom, préexistant ou défini par `\definecolor{couleur}{rgb}{R,G,B}`,
 - ▶ par une combinaison de deux couleurs : `red!20!black` pour un mélange 20% rouge/80% noir;
- ▶ `\setbeamertemplate{élément}modèle` permet d'utiliser un modèle prédéfini ([vertical shading][options], [square], [circle]{rayon}...);
- ▶ `\setbeamerfont{élément}{attribut=valeur}` permet de changer un attribut (family, series, size) de fonte.

Exemple

```
%Retour aux valeurs par défaut
\setbeamertemplate{background canvas}[default]
%Changement de la couleur de fond
\setbeamercolor{normal text}{bg=red!30!black}
```

Exemple

```
%Retour aux valeurs par défaut
\setbeamertemplate{background canvas}[default]
```

Affichage différé

- ▶ `\pause` affiche uniquement ce qui précède sur la page en cours, puis l'affiche de nouveau suivi du reste sur les pages suivantes ;
- ▶ `\item<pages>` affiche un élément de liste uniquement sur les pages spécifiées ;
- ▶ `\only<pages>{texte}` affiche le texte uniquement sur les pages spécifiées.

Code

```
Voici\only<1>{\ldots}  
\pause  
une_liste\only<-5>{incomplète}\only  
    <6>{complète}:  
\pause  
\begin{itemize}  
  \itemPremierélément  
  \item<4->Deuxièmeélément  
  \item<5,6>Troisièmeélément  
  \item<6>Quatrièmeélément  
  \itemDernierélément(toujours  
    visible)  
\end{itemize}  
\pause  
Etvoilàdu texte.
```

Sortie

Voici... une liste incomplètecomplète :

- ▶ Premier élément
- ▶ Deuxième élément
- ▶ Troisième élément
- ▶ Quatrième élément
- ▶ Dernier élément (toujours visible)

Et voilà du texte.

Affichage différé

Conventions de désignation des pages d'un frame

- ▶ si on ne met rien (par exemple `\only{texte}`) alors implicitement ce sera toutes les pages ;
- ▶ un nombre tout seul désigne un numéro de page ;
- ▶ + désigne la page en cours la première fois, et la page qui suit à chaque nouvelle utilisation ;
- ▶ x-y désigne toutes les pages dont les numéros sont compris entre x et y ;
- ▶ -x désigne toutes les pages de 1 à x ;
- ▶ x- désigne toutes les pages à partir de x jusqu'à la fin du frame ;
- ▶ on sépare les pages ou groupes de pages par des virgules ;
- ▶ le nombre total de pages du frame sera augmenté pour être au moins aussi grand que la dernière page désignée.

Code

```
\begin{itemize}  
  \item<+>Premierélément  
  \item<+>Deuxièmeélément  
  \item<+>Troisièmeélément  
  \item<+>Quatrièmeélément  
\end{itemize}
```

Sortie

- ▶ Premier élément
- ▶ Deuxième élément
- ▶ Troisième élément
- ▶ Quatrième élément

Affichage différé

Commandes et environnements acceptant des paramètres d'affichage différé

- ▶ `\emph`, `\textit`, `\textbf`, ...
- ▶ `\alert` pour souligner du texte, `\structure` pour le mode menu ;
- ▶ `\color`, `\includegraphics` ;
- ▶ `\label` pour étiqueter une page particulière d'un frame ;
- ▶ les colonnes et les environnements de blocs (`block`, `alertblock`, ...).

Code

```
Ce_\alert<2>{texte}_\color<2>{blue}  
est_\textbf<2>{torturé}_à_la_  
textit<2>{page}_\pageref{torture}  
}.\label<2>{torture}  
  
\begin{columns}  
  _\begin{column}{0.45\textwidth}  
    _\begin{alertblock}<2>{Bloc_  
      différé}\end{alertblock}  
  _\end{column}  
  _\begin{column}<2>{0.45\textwidth}  
    _\begin{exampleblock}{Colonne_  
      différée}\end{exampleblock}  
  _\end{column}  
\end{columns}
```

Sortie

Ce **texte** est **torturé** à la **page** 95.

Bloc différé

Colonne
différée

Affichage différé

Incrémentation automatique

Les environnements `frame`, `itemize` et `enumerate` peuvent prendre le paramètre optionnel `[<+>]` :

Code

```
\begin{itemize}[<+>]  
  \item Voici  
  \item un affichage  
  \item progressif  
\end{itemize}  
\begin{enumerate}[<+>]  
  \item facile  
  \item à réaliser.  
\end{enumerate}
```

Sortie

- ▶ Voici
- ▶ un affichage
- ▶ progressif

1. facile
2. à réaliser.

Animation et superposition

- ▶ `\uncover<pages>\{...\}` s'utilise comme `\only`, mais conserve l'espace occupé par les éléments cachés ;
- ▶ `\onslide<pages>` fait la même chose mais s'applique à tout ce qui suit (pas besoin d'accolades).

Code

```
Ce_\texte_\only<2>\{n'\}est_\only<2>\{pas_\}  
_\}caché.
```

```
Ce_\texte_\uncover<2>\{n'\}est_\onslide  
<2>pas_\onslide_\}caché.
```

Sortie

Ce texte n'est pas caché.

Ce texte n'est pas caché.

Animation et superposition

Effets de transparence

`\setbeamercovered{mode}` permet de changer la façon dont les éléments recouverts sont affichés :

- ▶ `invisible` ou `transparent` pour les cacher ou les afficher en transparence ;
- ▶ `dynamic` ou `highly dynamic` pour les afficher en dégradé en fonction de la distance, ou pour accentuer le dégradé.

Code

```
%Exemple utilisant highly dynamic
\begin{itemize}[<+>]
  \item Premier \item Deuxième \item
    Troisième
\end{itemize}
\begin{columns}
  \begin{column}{0.45\textwidth}
    \begin{exampleblock}<+>{Premier
      bloc}\end{exampleblock}
  \end{column}
  \begin{column}{0.45\textwidth}
    \begin{alertblock}<+>{Second
      bloc}\end{alertblock}
  \end{column}
\end{columns}
```

Sortie

- ▶ Premier
- ▶ Deuxième
- ▶ Troisième

Premier bloc

Second bloc

Animation et superposition

Commandes et environnements supplémentaires

- ▶ `\visible<pages>{texte}` fait la même chose que `\uncover` mais le texte caché n'est jamais visible, même en transparence.
- ▶ `\invisible<pages>{texte}` fait le contraire ;
- ▶ `\begin{overlayarea}{largeur}{hauteur}` permet de faire une boîte de taille fixée dont le contenu peut varier ;

Code

```
\begin{column}{0.5\textwidth}
  \only<1>{Un paragraphe.}\only<2>{Un
    paragraphe plus long.}\hrule
  Texte qui bouge
\end{column}

\begin{column}{0.5\textwidth}
  \begin{overlayarea}{\textwidth}{6ex}
  \only<1>{Un paragraphe.}\only<2>{
    Un paragraphe plus long.}
  \end{overlayarea}\hrule
  Texte qui ne bouge pas
\end{column}
```

- ▶ l'environnement `onlyenv` fonctionne comme `\only` (et permet par exemple d'utiliser du verbatim) ;

Code

```
\begin{onlyenv}<2>
```

Sortie

Un paragraphe. Un paragraphe plus long. Texte qui bouge	Un para- graphe. Un paragraphe. Un <hr/> paragraphe plus long. longe pas
---	--

Sortie

Animation et superposition

Affichage dynamique de tableaux

Il faut d'abord utiliser l'extension colortbl.

- affichage différé des lignes ::

Code

```
\begin{tabular}{c|c|c}  
  A&B&C\\ \hline  
  \pause  
  D&E&F\\ \hline  
  \pause  
  G&H&I  
\end{tabular}
```

- affichage différé des colonnes ::

Code

```
\begin{tabular}{>{\onslide}c|>{\onslide<2->}c|>{\onslide<3>}c<{\onslide}}  
  A&B&C\\ \hline  
  D&E&F\\ \hline  
  G&H&I  
\end{tabular}
```

- affichage différé des cellules :

Sortie

A	B	C
D	E	F
G	H	I

Sortie

A	B	C
D	E	F
G	H	I

Code

Options de l'environnement `frame`

`\begin{frame}<pages>[<mode>][options]{title}{subtitle}`

- ▶ `<pages>` pour n'afficher que certaines pages du frame ;
- ▶ `[<mode>]` pour un mode par défaut des sous-éléments (par exemple `[<+>]`) ;
- ▶ les `[options]` peuvent être :
 - ▶ `allowframebreaks` pour que le frame soit découpé si le contenu dépasse (**à réserver pour la bibliographie !**),
 - ▶ `fragile` pour inclure du verbatim ou des listings,
 - ▶ `containsverbatim` lorsque `fragile` ne suffit pas,
 - ▶ `label=étiquette` pour définir une étiquette (permet de réafficher le frame avec `\againframe<pages>{étiquette}`),
 - ▶ `plain` pour enlever les décorations,
 - ▶ `shrink` pour diminuer la taille de la fonte s'il y a trop de texte,
 - ▶ `squeeze` pour resserrer les espacements verticaux et rendre le frame plus compact.

Sectionnement

Il est possible (et même recommandé!) de structurer le document à l'extérieur des frames avec `\part`, `\section`, `\subsection`.

- ▶ `\partpage` pour faire une page de titre de partie (sur le modèle de `\titlepage`);
- ▶ `\tableofcontents`[\[options\]](#) pour afficher la table des matières.

Code

```
\begin{block}{Table des matières}  
  \tableofcontents[pausesections,  
    hideallsubsections]  
\end{block}
```

Sortie

Table des matières

Types de documents supplémentaires en

Utiliser \LaTeX pour le web

Trucs et astuces avancés

Programmation \LaTeX avancée

Sectionnement

Options de la table des matières

- ▶ `pausesections` ou `pausesubsections` pour faire une pause à chaque élément ;
- ▶ `sectionstyle=courante/autres` pour changer le style d'affichage de la section courante et des autres : `show`, `shaded` ou `hide` ;
- ▶ `subsectionstyle=courante/soeurs/cousines` pour changer le style d'affichage de la sous-section courante, de ses soeurs (filles de la même section) et de ses cousines (filles des autres sections) ;
- ▶ `currentsection` est équivalent à `sectionstyle=show/shaded`, `subsectionstyle=show/show/shaded` ;
- ▶ `currentsubsection` est équivalent à `subsectionstyle=show/shaded` ;
- ▶ `hideallsubsections` est équivalent à `subsectionstyle=hide` ;
- ▶ `hideothersubsections` est équivalent à `subsectionstyle=show/show/hide`.

Sommaires automatiques (à mettre dans le préambule)

```
\AtBeginPart{  
  \begin{frame}  
    \partpage  
  \end{frame}  
}
```

```
\AtBeginSection{  
  \begin{frame}  
    \frametitle{Table des matières}  
    \tableofcontents[sectionstyle=show/shaded,subsectionstyle=show/  
      shaded/hide]  
  \end{frame}  
}
```

```
\AtBeginSubsection{  
  \begin{frame}  
    \frametitle{Table des matières}  
    \tableofcontents[sectionstyle=show/shaded,subsectionstyle=show/  
      shaded/hide]  
  \end{frame}  
}
```


Modes de Beamer

Le mode est spécifié en option de la classe.

- ▶ `beamer` pour la version vidéoprojecteur ;
- ▶ `handout` pour la version papier à distribuer pendant la présentation ;
- ▶ `trans` pour faire des transparents pour rétroprojecteur ;
- ▶ `article` pour une version sous forme d'article papier.

Modes de Beamer

Le mode `handout`

Il est recommandé d'utiliser un thème clair.

On peut utiliser l'extension `pgfpages` pour disposer plusieurs pages par feuille.

Exemple de configuration

```
\documentclass[french,handout]{beamer}

\usepackage{pgfpages}
%au choix:
\pgfpagesuselayout{2on1}[a4paper]
\pgfpagesuselayout{4on1}[a4paper,landscape]

\begin{document}
...
```

Modes de Beamer

Le mode `trans`

Il est recommandé d'utiliser un thème « blanc ».

Exemple de configuration

```
\documentclass[french,trans]{beamer}  
  
\begin{document}  
...  
\end{document}
```

Modes de Beamer

Le mode `article`

Il est préférable d'utiliser la classe `article` et l'extension `beamerarticle`.

Les thèmes, les blocs et les effets de superposition seront désactivés.

Exemple de configuration

```
\documentclass[french]{article}

\RequirePackage{beamerarticle}

\begin{document}
...
```

Modes de Beamer

Adapter le contenu au mode

- ▶ `\mode<liste>{texte}` lira le texte uniquement si le mode courant est dans la liste ;
- ▶ ça marche aussi avec `\item`, `\only...`
- ▶ `\mode<liste>`
lira ce qui suit uniquement si le mode courant est dans la liste.

Ne pas oublier de le désactiver avec `\mode<all>`

Le mode "all" représente n'importe quel mode, et "presentation" n'importe quel mode à part article.

Code

```
Les modes suivants sont activés :  
\begin{itemize}  
  \item<presentation>{presentation}  
  \item<beamer>{beamer}  
  \item<handout>{handout}  
  \item<trans>{trans}  
  \item<article>{article}  
\end{itemize}
```

Sortie

Les modes suivants sont activés :

- ▶ presentation
- ▶ trans

Exercice

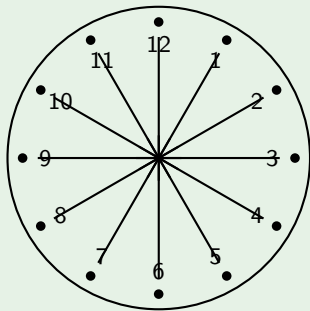
Mise en application

1. Écrire un document Beamer avec quelques frames.
2. Y ajouter des colonnes et des blocs.
3. Faire quelques effets d'affichage différé ou de superposition.
4. Sectionner le document et afficher des tables des matières.
5. Faire une version pour rétroprojecteur, ou à distribuer au public.
6. Convertir le document en un article.

Exercice [Difficile]

Trouver le code pour obtenir la sortie suivante

Sortie



Solution

Code

```
\transduration<1-11>{1}  
\SpecialCoor  
\degrees[12]  
\begin{pspicture}(-5,-3)(5,3)  
  \pscircle{2}  
  \multido{\nn=1+1}{12}{  
    \rput{3}{  
      \rput{-3}(1.5;-\nn){\nn}  
      \only<\nn>{  
        \psline(-0.3;-\nn)(1.6;-\nn)  
      }  
    }  
    \psdots(1.8;\nn)  
  }  
\end{pspicture}
```


Comment disposer d'un site web ?

La plupart des facultés proposent un service d'hébergement de pages personnelles.

Une fois activé, le compte dispose d'un répertoire (par exemple `wwwdoc`) dont l'arborescence est visible depuis l'extérieur à une adresse racine (par exemple `www.mondépartement.mafac.fr/username/`).

La page web par défaut d'un répertoire doit s'appeler (en général) `index.html`.

On peut envoyer des fichiers à distance par FTP ou SCP.

Convertir du HTML vers \LaTeX

On peut utiliser `html2latex` :

`http://htmltolatex.sourceforge.net/`

Son avantage est d'être écrit en Java (donc multiplateforme).

Convertir du \LaTeX en HTML

Il existe plusieurs solutions :

- ▶ `latex2html` (formules rendues en images, nécessite Perl) ;
- ▶ `TeX4ht` (formules rendues en images, nécessite ImageMagick) ;
- ▶ `TtH` (formules rendues en HTML) ;
- ▶ `HeVeA` (formules rendues au choix en images ou en HTML) ;

Fonctionnement

Dans un premier temps, on compile avec HeVeA :

Usage

```
hevea monfichier.tex
```

Puis, HachA permet de découper le fichier HTML obtenu en petits morceaux avec des liens de navigation en suivant la hiérarchie du document.

Usage

```
hacha monfichier.html -o index.html
```

Formules en images

On peut utiliser l'environnement `toimage` :

Exemple

```
\begin{toimage}  
□□
$$\sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{k^2} = \frac{\pi^2}{6}$$
  
\end{toimage}
```

Un fichier externe contenant les formules est généré, puis compilé et converti en une série d'images GIF à l'aide d'un script fourni avec HeVeA : `imagen`.

Commandes HeVeA propres au HTML

- ▶ L'environnement `rawhtml` permet de taper du code HTML directement (un peu comme verbatim);
- ▶ `\newstyle{élément}{styles}` permet d'exporter le formatage d'un élément dans le fichier CSS;
- ▶ `\begin{divstyle}{classe CSS}` permet de créer un élément HTML `<DIV>` de la classe spécifiée;
- ▶ `\@open{TAG}{attributs}...\@close{TAG}` pour ouvrir et fermer un élément HTML;
- ▶ `\ahref{lien}{texte}` pour faire un lien.

La classe site

Elle permet de faire un site avec un menu et un style de couleur configurable. Chaque commande de sectionnement ajoute une nouvelle page au site.

Exemple

```
\documentclass{site}

\usecolortheme{blue}

\title[Accueil de mon site]{Accueil}

\begin{document}
...
\end{document}
```

Exercice

Faire un essai avec HeVeA, et éventuellement avec la classe `site`

Les attributs de fontes

Il y en a cinq en tout :

1. l'encodage (encoding) qui peut être .:

- ▶ OT1 pour l'ancien format de texte ;
- ▶ T1 pour le nouveau format de texte ;
- ▶ OML pour les maths en italique ;
- ▶ OMS pour les symboles mathématiques ;
- ▶ OMX pour les gros symboles ;
- ▶ U pour "inconnu".

2. la famille (family) qui peut être .:

- ▶ cmr pour "Computer Modern Roman" ;
- ▶ cmss pour "Computer Modern Sans" ;
- ▶ cmtt pour "Computer Modern Typewriter" ;
- ▶ cmm pour "Computer Modern Math Italic" ;
- ▶ cmsy pour "Computer Modern Math Symbols" ;
- ▶ cmsy pour "Computer Modern Math Extensions" ;
- ▶ ptm pour "Adobe Times" ;
- ▶ phv pour "Adobe Helvetica" ;
- ▶ pcr pour "Adobe Courier".
- ▶ ...

3. les séries de graisse (series) qui peuvent être .:

- ▶ m pour "Medium" ;
- ▶ b pour "Bold" ;
- ▶ bx pour "Bold extended" ;

Les attributs de fontes

Techniques usuelles pour changer les attributs

Les valeurs indiquées sont celles par défaut de la classe article.

1. l'encodage (par défaut OT1) se change avec l'extension fontenc (préférer T1).
2. la famille se change avec `\text{...}{...}` ou `\...family` :
 - ▶ `\textrm` ou `\rmfamily` pour cmr ;
 - ▶ `\textsf` ou `\sffamily` pour cmss ;
 - ▶ `\texttt` ou `\ttfamily` pour cmtt.
3. les séries se changent avec `\text{...}{...}` ou `\...series` :
 - ▶ `\textmd` ou `\mdseries` pour m ;
 - ▶ `\textbf` ou `\bfseries` pour bx.
4. les formes se changent avec `\text{...}{...}` ou `\...shape` :
 - ▶ `\textup` ou `\upshape` pour n ;
 - ▶ `\textit` ou `\itshape` pour it ;
 - ▶ `\textsl` ou `\slshape` pour sl ;
 - ▶ `\textsc` ou `\scshape` pour sc.
5. les tailles se changent avec :
 - ▶ `\tiny` pour 5pt ;
 - ▶ `\scriptsize` pour 7pt ;
 - ▶ `\footnotesize` pour 8pt ;
 - ▶ `\small` pour 9pt ;
 - ▶ `\normalsize` pour 10pt ;

Les attributs de fontes

Modification locale des attributs

- ▶ `\fontencoding{encoding}` pour changer l'encodage ;
- ▶ `\fontfamily{family}` pour changer la famille ;
- ▶ `\fontseries{series}` pour changer les séries ;
- ▶ `\fontshape{shape}` pour changer la forme ;
- ▶ `\fontsize{size}{baselineskip}` pour changer la taille ainsi que la hauteur de ligne ;
- ▶ `\selectfont` active les changements précédemment sélectionnés.

Ne pas écrire de texte entre un changement d'attribut et `\selectfont` !

`\selectfont` ne s'applique qu'au groupe en cours ;

- ▶ `\usefont{encoding}{family}{series}{shape}` appelle toutes ces commandes en une fois (sauf `\fontsize`).

Nouvelles commandes de sélection de fonte

À utiliser dans le préambule :

- ▶ `\DeclareFixedFont\cmd{enc}{family}{series}{shape}{size}`
déclare `\cmd` qui active la police sélectionnée, sur le modèle de `\itshape`, `\bfseries`...
- ▶ `\DeclareTextFontCommand\cmd{...}` déclare `\cmd` sur le modèle de `\textit`, `\textbf`...

Par exemple, `\textrm` a été implémentée en utilisant

`\DeclareTextFontCommand{\textrm}{\rmfamily}`.

Code

```
% Dans le préambule :  
\DeclareFixedFont\funnynormal{T1}{  
  cmfr}{m}{n}{10pt}  
\DeclareTextFontCommand\textfunny{\  
  funnynormal}
```

```
Du texte en \textfunny{Computer  
  Modern funny roman}.
```

Sortie

Du texte en Computer Modern funny
roman.

Quelques exemples de fontes répandues

Computer Modern roman, bold, normal (T1/cmr/b/n):

ABCDEFGHIJKL abcdefghijkl 0123456789

Computer Modern roman, bold extended, normal (T1/cmr/bx/n):

ABCDEFGHIJKL abcdefghijkl 0123456789

Helvetica, bold, normal (T1/phv/b/n):

ABCDEFGHIJKL abcdefghijkl 0123456789

Helvetica, bold condensed, normal (T1/phv/bc/n):

ABCDEFGHIJKL abcdefghijkl 0123456789

Times, bold, small capitals (T1/ptm/b/sc):

ABCDEFGHIJKL ABCDEFGHIJKL 0123456789

New Century, medium, normal (T1/pnc/m/n):

ABCDEFGHIJKL abcdefghijkl 0123456789

Quelques exemples de fontes exotiques

Computer Modern funny roman, medium, normal (T1/cmfr/m/n):

ABCDEFGHIJKL abcdefghijkl 0123456789

Computer Modern dunhil, medium, normal (T1/cmdh/m/n):

ABCDEFGHIJKL abcdefghijkl 0123456789

Zapf Chancery, medium, normal (T1/pzc/m/n):

A B C D E F G H I J K L a b c d e f g h i j k l 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Zapf Dingbats, medium, normal (U/pzd/m/n):














































Gothique, medium, normal (U/yfrac/m/n):

A B C D E F G H I J K L a b c d e f g h i j k l 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Ralph Smith's Formal Script, medium, normal (U/rsfs/m/n):

A B C D E F G H I J K L

Les attributs de fontes

Modification globale des attributs

- ▶ La fonte à utiliser par défaut (pour `\normalfont`) peut être modifiée en redéfinissant les commandes suivantes :.
 - ▶ `\encodingdefault` (par défaut `OT1`);
 - ▶ `\familydefault` (par défaut `\rmdefault`);
 - ▶ `\seriesdefault` (par défaut `\mddefault`);
 - ▶ `\shapedefault` (par défaut `\updefault`).
- ▶ Les familles à utiliser (pour `\rmfamily`, `\sffamily` ou `\ttfamily`) peuvent être modifiées en redéfinissant les commandes suivantes :.
 - ▶ `\rmdefault` (par défaut `cmr`);
 - ▶ `\sfdefault` (par défaut `cmss`);
 - ▶ `\ttdefault` (par défaut `cmtt`).
- ▶ Les séries à utiliser (pour `\bfseries` ou `\mdseries`) peuvent être modifiées en redéfinissant les commandes suivantes :.
 - ▶ `\bfdefault` (par défaut `bx`);
 - ▶ `\mddefault` (par défaut `m`).
- ▶ Les formes à utiliser (pour `\itshape`, `\slshape`, `\scshape` ou `\upshape`) peuvent être modifiées en redéfinissant les commandes suivantes :.
 - ▶ `\itdefault` (par défaut `it`);
 - ▶ `\sldefault` (par défaut `sl`);
 - ▶ `\scdefault` (par défaut `sc`);
 - ▶ `\updefault` (par défaut `n`).

Changer les fontes de tout le document avec une extension

Polices par défaut

`\rmfamily: Computer Modern roman`, medium, normal (T1/cmr/m/n)

ABCDEFGH IJKL abcdefghijkl 0123456789

`\sffamily: Computer Modern sans sérif`, medium, normal (T1/cmss/m/n)

ABCDEFGH IJKL abcdefghijkl 0123456789

`\ttfamily: Computer Modern typewriter`, medium, normal (T1/cmtt/m/n)

ABCDEFGH IJKL abcdefghijkl 0123456789

`\bfseries: Computer Modern roman`, bold, normal (T1/cmr/b/n)

ABCDEFGH IJKL abcdefghijkl 0123456789

`\itshape: Computer Modern roman`, medium, italic (T1/cmr/m/it)

ABCDEFGH IJKL abcdefghijkl 0123456789

`\slanted: Computer Modern roman`, medium, slanted (T1/cmr/m/sl)

ABCDEFGH IJKL abcdefghijkl 0123456789

`\scshape: Computer Modern roman`, medium, small capitals (T1/cmr/m/sc)

ABCDEFGH IJKL ABCDEFGH IJKL 0123456789

Changer les fontes de tout le document avec une extension

L'extension `beton` (à utiliser avec `euler` pour les maths)

`\rmfamily: Concrete`, medium, normal (T1/ccr/m/n)

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ abcdefghijkl 0123456789

`\sffamily: —`

Manquante

`\ttfamily: —`

Manquante

`\bfseries: —`

Manquante

`\itshape: Concrete`, medium, italic (T1/ccr/m/it)

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ abcdefghijkl 0123456789

`\slanted: Concrete`, medium, slanted (T1/ccr/m/sl)

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ abcdefghijkl 0123456789

`\scshape: Concrete`, medium, small capitals (T1/ccr/m/sc)

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ ABCDEFGHIJKL 0123456789

Changer les fontes de tout le document avec une extension

L'extension `bookman`

`\rmfamily: Bookman`, medium, normal (T1/pbk/m/n)

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ abcdefghijkl 0123456789

`\sffamily: Avant Garde`, medium, normal (T1/pag/m/n)

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ abcdefghijkl 0123456789

`\ttfamily: Courier`, medium, normal (T1/pcr/m/n)

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ abcdefghijkl 0123456789

`\bfseries: Bookman`, bold, normal (T1/pbk/b/n)

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ abcdefghijkl 0123456789

`\itshape: Bookman`, medium, italic (T1/pbk/m/it)

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ abcdefghijkl 0123456789

`\slanted: Bookman`, medium, slanted (T1/pbk/m/sl)

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ abcdefghijkl 0123456789

`\scshape: Bookman`, medium, small capitals (T1/pbk/m/sc)

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ ABCDEFGHIJKL 0123456789

Changer les fontes de tout le document avec une extension

L'extension `charter`

`\rmfamily: Charter`, medium, normal (T1/bch/m/n)

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ abcdefghijkl 0123456789

`\sffamily: Charter`, medium, normal (T1/bch/m/n)

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ abcdefghijkl 0123456789

`\ttfamily: Charter`, medium, normal (T1/bch/m/n)

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ abcdefghijkl 0123456789

`\bfseries: Charter`, bold, normal (T1/bch/b/n)

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ abcdefghijkl 0123456789

`\itshape: Charter`, medium, italic (T1/bch/m/it)

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ abcdefghijkl 0123456789

`\slanted: Charter`, medium, slanted (T1/bch/m/sl)

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ abcdefghijkl 0123456789

`\scshape: Charter`, medium, small capitals (T1/bch/m/sc)

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ ABCDEFGHIJKL 0123456789

Changer les fontes de tout le document avec une extension

L'extension `lmodern`

`\rmfamily: Latin Modern roman`, medium, normal (T1/lmr/m/n)

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ abcdefghijkl 0123456789

`\sffamily: Latin Modern sans sérif`, medium, normal (T1/lmss/m/n)

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ abcdefghijkl 0123456789

`\ttfamily: Latin Modern typewriter`, medium, normal (T1/lmtt/m/n)

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ abcdefghijkl 0123456789

`\bfseries: Latin Modern roman`, bold, normal (T1/lmr/b/n)

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ abcdefghijkl 0123456789

`\itshape: Latin Modern roman`, medium, italic (T1/lmr/m/it)

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ abcdefghijkl 0123456789

`\slanted: Latin Modern roman`, medium, slanted (T1/lmr/m/sl)

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ abcdefghijkl 0123456789

`\scshape: Latin Modern roman`, medium, small capitals (T1/lmr/m/sc)

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ ABCDEFGHIJKL 0123456789

Changer les fontes de tout le document avec une extension

L'extension `newcent`

`\rmfamily: New Century`, medium, normal (T1/pnc/m/n)

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ abcdefghijkl 0123456789

`\sffamily: Computer Modern sans sérif`, medium, normal (T1/cmss/m/n)

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ abcdefghijkl 0123456789

`\ttfamily: Computer Modern typewriter`, medium, normal (T1/cmtt/m/n)

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ abcdefghijkl 0123456789

`\bfseries: New Century`, bold, normal (T1/pnc/b/n)

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ abcdefghijkl 0123456789

`\itshape: New Century`, medium, italic (T1/pnc/m/it)

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ abcdefghijkl 0123456789

`\slanted: New Century`, medium, slanted (T1/pnc/m/sl)

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ abcdefghijkl 0123456789

`\scshape: New Century`, medium, small capitals (T1/pnc/m/sc)

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ ABCDEFGHIJKL 0123456789

Changer les fontes de tout le document avec une extension

L'extension palatino

`\rmfamily: Palatino`, medium, normal (T1/pp1/m/n)

ABCDEFGH IJKL abcdefghijkl 0123456789

`\sffamily: Helvetica`, medium, normal (T1/phv/m/n)

ABCDEFGH IJKL abcdefghijkl 0123456789

`\ttfamily: Courier`, medium, normal (T1/pcr/m/n)

ABCDEFGH IJKL abcdefghijkl 0123456789

`\bfseries: Palatino`, bold, normal (T1/pp1/b/n)

ABCDEFGH IJKL abcdefghijkl 0123456789

`\itshape: Palatino`, medium, italic (T1/pp1/m/it)

ABCDEFGH IJKL abcdefghijkl 0123456789

`\slanted: Palatino`, medium, slanted (T1/pp1/m/sl)

ABCDEFGH IJKL abcdefghijkl 0123456789

`\scshape: Palatino`, medium, small capitals (T1/pp1/m/sc)

ABCDEFGH IJKL ABCDEFGH IJKL 0123456789

Changer les fontes de tout le document avec une extension

L'extension `times`

`\rmfamily: Times`, medium, normal (T1/ptm/m/n)

ABCDEFGHJKLM abcdefghijkl 0123456789

`\sffamily: Helvetica`, medium, normal (T1/phv/m/n)

ABCDEFGHJKLM abcdefghijkl 0123456789

`\ttfamily: Courier`, medium, normal (T1/pcr/m/n)

ABCDEFGHJKLM abcdefghijkl 0123456789

`\bfseries: Times`, bold, normal (T1/ptm/b/n)

ABCDEFGHJKLM abcdefghijkl 0123456789

`\itshape: Times`, medium, italic (T1/ptm/m/it)

ABCDEFGHJKLM abcdefghijkl 0123456789

`\slanted: Times`, medium, slanted (T1/ptm/m/sl)

ABCDEFGHJKLM abcdefghijkl 0123456789

`\scshape: Times`, medium, small capitals (T1/ptm/m/sc)

ABCDEFGHJKLM ABCDEFGHIJKL 0123456789

Exercice

Donner trois commandes équivalentes à l'utilisation de l'extension `times`

Solution

Donner trois commandes équivalentes à l'utilisation de l'extension `times`

Code

```
\renewcommand\rmdefault{ptm}  
\renewcommand\sfddefault{phv}  
\renewcommand\ttdefault{pcr}
```

Exercice

Définir une commande pour écrire en gothique

Solution

Définir une commande pour écrire en gothique

Code

```
\DeclareFixedFont\gotnormal{U}{yfrak}{m}{n}{10pt}  
\DeclareTextFontCommand\textgot{\gotnormal}
```

L'extension calc

Redéfinit les commandes `\setcounter`, `\addtocounter`, `\setlength` et `\addtolength`, qui acceptent dès lors des expressions algébriques.

Code

```
\setcounter{COMPTEUR}{3*6/5+8}  
\theCOMPTEUR  
  
\setlength\LONGUEUR{1cm+1in}  
\the\LONGUEUR  
  
\setlength\LONGUEUR{\totalheightof{I  
  }}  
\the\LONGUEUR  
  
\setlength\LONGUEUR{50pt*(3*  
  real{1.5}+7*  
  ratio{13cm}{10in  
  })}  
\the\LONGUEUR
```

Sortie

```
11  
100.72273pt  
6.24847pt  
350.0pt
```

L'extension fp

Permet de faire des calculs en virgule flottante.

Limitations :

- ▶ incompatible avec multido ;
- ▶ incompatible avec [français]{babel}.

Solution qui semble fonctionner : charger fp en premier.

Code

```
\newcommand{\x}{2}  
\FPeval{\resultat}{x^2+x+1}  
\resultat  
  
\FPeval{\x}{2*pi/3}  
\FPeval{\resultat}{cos(x)}  
\resultat
```

Sortie

```
6.99999999999999968  
-0.5000000000000000000
```

En finir avec les **bad boxes**

Algorithme de mise en page horizontale utilisé par \LaTeX

L'algorithme pour découper chaque paragraphe en lignes se fait en trois passes :

1. la première passe tente un ajustement simplifié (espaces) ;
2. si la "badness" est trop importante la deuxième passe tente un ajustement plus complexe (césures) ;
3. si la "badness" est encore trop importante il y a une troisième passe agissant sur les césures ;
4. si la "badness" est toujours trop importante c'est soit une `underfull \hbox` (ligne pas assez remplie) soit une `overfull \hbox` (ligne qui dépasse).

La "badness" est une quantité qui permet d'évaluer la laideur de la pire ligne d'un paragraphe :

- ▶ $+\infty$ (10000) si une ligne dépasse de la page ;
- ▶ sinon c'est une expression compliquée faisant intervenir le facteur de dilatation de la colle utilisée.

En finir avec les **bad boxes**

Les règles du jeu

- ▶ Les « overfull boxes » sont potentiellement graves ;
- ▶ les « underfull boxes » sont laides.

Paramètres de design

- ▶ Taille du papier ;
- ▶ Langage ;
- ▶ Jeu de fontes ;
- ▶ Taille de fontes ;
- ▶ Indentation.

Paramètres T_EXniques

- ▶ `\pretolerance` : borne pour la première passe ;
- ▶ `\tolerance` : borne pour la deuxième passe ;
- ▶ `\hbadness` : borne des underfull `\hbox` ;
- ▶ `\hfuzz` : longueur admissible de dépassement de la ligne ;
- ▶ `\emergencystretch` : longueur utilisée dans la troisième passe.

En finir avec les **bad boxes**

Algorithme à utiliser pour supprimer les bad boxes horizontales

1. Initialisation .:

Dans le préambule

```
\emergencystretch = 0pt  
\pretolerance = 150  
\tolerance = 250  
\hbadness = 150  
\hfuzz = 0pt
```

▷ Si pas de overfull hboxes dans le log à ce stade on peut passer à l'étape 3.

2. Re-compiler avec `\tolerance = 9999` et s'il n'y a plus de overfull hboxes passer à l'étape 3, sinon :et supprimer les overfull hboxes.

- ▶ si la plus grande overfull `\hbox` dépasse seulement d'une petite valeur (par exemple 2pt) alors `\hfuzz = 2pt` devrait régler le problème ;
- ▶ sinon, il peut s'agir d'un problème de césure, qu'on peut régler avec `\- ou \hyphenation{hy-phe-na-tion}` ;
- ▶ si à ce stade le problème des overfull hboxes n'est pas réglé, il va falloir changer le texte ou adapter certains paramètres de mise en page (largeur,indentation...)

3. Déterminer la valeur optimale de `\tolerance` .:

- ▶ soit *badmax* la "badness" de la pire underfull `\hbox`, mettre

En finir avec les **bad boxes**

Supprimer les bad boxes verticales

Elles sont généralement plus rares, mais au cas où :

- ▶ utiliser des longueurs élastiques avec `\vspace` (par exemple `\vspace{1cm plus 2mm minus 5mm}`);
- ▶ `\enlargethispage{longueur}` pour augmenter (ou diminuer) la hauteur de la page courante ;
- ▶ les extensions `longtable` ou `supertabular` permettent de faire des tableaux qui peuvent être coupés entre les pages.

Empêcher les sauts dans certaines zones

- ▶ L'extension `needspace` introduit la commande `\needspace{hauteur}` qui passe à la page suivante s'il reste moins que la hauteur disponible avant la fin de la page en cours ;
- ▶ `\interlinepenalty = 10000` au début d'une liste décourage \LaTeX d'insérer un saut de page dans les items ;
- ▶ `\@itempenalty = 10000` pour éviter les sauts de page entre les items ;
- ▶ `\widowpenalty=1000` et `\clubpenalty=1000` pour éviter les sauts de page après la première ligne ou avant la dernière ligne d'un paragraphe.

Suggérer ou empêcher des sauts précis

On peut formuler la demande (n) avec plus au moins d'insistance : 1 pour une requête timide et 4 pour un ordre.

Par défaut c'est 4.

- ▶ `\linebreak` $[n]$ pour demander de couper la ligne ;
- ▶ `\nolinebreak` $[n]$ pour demander de ne pas couper la ligne ;
- ▶ `\pagebreak` et `\nopagebreak` fonctionnent de manière identique pour les sauts de page.

Code

```
\large
Du texte à couper lorsque n = \linebreak[1]1

Du texte à couper lorsque n = \linebreak[2]2

Du texte à couper lorsque n = \linebreak[3]3

Du texte à couper lorsque n = \linebreak[4]4
```

Sortie

Du texte à couper lorsque $n = 1$
Du texte à couper lorsque $n = 2$
Du texte à couper lorsque $n = 3$
Du texte à couper lorsque $n = 4$

Commentaires de fin de ligne

Dans les définitions de commandes, ils permettent à la fois d'indenter proprement le code et d'éviter les espaces ajoutés par les sauts de ligne.

Code

```
\newcommand\PASBIEN[1]{  
  \textbf{#1}  
}  
\newcommand\BIEN[1]{%  
  \textbf{#1}%  
}  
  
Sans\commentaire(\PASBIEN{argument})  
  \avec\commentaires(\BIEN{  
    argument}).
```

Sortie

Sans commentaire (**argument**) avec
commentaires (**argument**).

Ignorer les espaces qui suivent

L'utilisateur des commandes n'a pas forcément envie de taper des commentaires à la fin de chaque ligne.

`\ignorespaces` permet d'ignorer les espaces qui suivent un appel de commande (ou le début d'un environnement).

Code

```
\newenvironment{EVIDENCE1}{\bfseries
}{\bfseries}
\newenvironment{EVIDENCE2}{\bfseries\
ignorespaces}{\bfseries}

\begin{itemize}
  \item un mot \begin{EVIDENCE1}
    décallé;
  \end{EVIDENCE1}
  \item un mot \begin{EVIDENCE2}
    pas décallé;
  \end{EVIDENCE2}
\end{itemize}
```

Sortie

- ▶ un mot **décallé**;
- ▶ un mot **pas décallé**;

Ignorer les espaces après un environnement

`\ignorespacesafterend` permet d'ignorer les espaces qui suivent après l'utilisation de `\end{...}`.

Code

```
\newenvironment{EVIDENCE3}{\bfseries\ignorespaces}{}
\newenvironment{EVIDENCE4}{\bfseries\ignorespaces}{\ignorespacesafterend}

\begin{itemize}
  \item\unpoint\begin{EVIDENCE3}
    \décallé
  \end{EVIDENCE3}
;
  \item\unpoint\begin{EVIDENCE4}
    \pas\décallé
  \end{EVIDENCE4}
;
\end{itemize}
```

Sortie

- un point **décallé** ;
- un point **pas décallé** ;

Enlever les espaces qui ont déjà été lus

`\unskip` (en mode horizontal) permet d'enlever les espaces qui viennent d'être tapés.

Code

```
\newenvironment{EVIDENCE5}{\bfseries\ignorespaces}{.}  
\newenvironment{EVIDENCE6}{\bfseries\ignorespaces}{\unskip.}  
  
\begin{itemize}  
  \item\unpoint\begin{EVIDENCE5}  
    décallé  
  \end{EVIDENCE5}  
  \item\unpoint\begin{EVIDENCE6}  
    pas décallé  
  \end{EVIDENCE6}  
\end{itemize}
```

Sortie

- un point **décallé** .
- un point **pas décallé**.

L'extension filecontents

Elle définit l'environnement `\begin{filecontents}{fichier}` qui écrit son contenu tel quel dans le fichier.

La variante étoilée `filecontents*` n'ajoute pas de commentaires au début.

Code

```
\begin{filecontents}{test.tex}
Voici le contenu du fichier.
Voici le contenu du fichier.
Voici le contenu du fichier.
\end{filecontents}
\verbatiminput{test.tex}
```

Sortie

```
%% LaTeX2e file 'test.tex'
%% generated by the 'filecontents'
%% from source 'Beamer3-trans' on 2
%%
Voici le contenu du fichier.
Voici le contenu du fichier.
Voici le contenu du fichier.
```


Les registres d'écriture

- ▶ `\newwrite\registre` définit un `\registre` d'écriture;
- ▶ `\openout\registre` fichier ouvre un fichier en écriture;
- ▶ `\write\registre{...}` écrit une ligne dans le fichier ouvert;
- ▶ `\closeout\registre` ferme le fichier ouvert après usage.

Précautions d'utilisation :

- ▶ toujours refermer un fichier après usage;
- ▶ faire précéder `\openout`, `\write` et `\closeout` de `\immediate`;
- ▶ gare aux caractères spéciaux !

Les registres d'écriture

Exemple d'utilisation

Code

```
\newwrite\MONWRITE
\immediate\openout\MONWRITE\test.tex
\immediate\write\MONWRITE{Salut,}
\immediate\write\MONWRITE{}
\immediate\write\MONWRITE{Je\suis\un\
    fichier\génééré\par\ \noexpand\
    LaTeX}
\immediate\write\MONWRITE{Les\
    noexpand\commandes\non\protégées}
\immediate\write\MONWRITE{son\
    développées:\the\textwidth.}
\immediate\write\MONWRITE{Caractères\
    spéciaux:\&,\#,\{,\}}
\immediate\closeout\MONWRITE
\verbatiminput{test.tex}
```

Sortie

Salut,

Je suis un fichier généré par \LaTeX
Les \commandes non protégées
sont développées: 142.88866pt.
Caractères spéciaux: &, ##, {, }

Les registres d'écriture

Registres prédéfinis

- ▶ `\write-1{...}` pour écrire dans le log;
- ▶ `\write17{...}` pour écrire dans le log et dans le terminal;
- ▶ `\write18{...}` pour transmettre une commande au système d'exploitation, comme si elle était tapée directement dans le terminal.

La commande `\write18` étant **dangereuse**, elle est désactivée par défaut. On peut l'activer avec `-shell-escape` sous Linux ou `--enable-write18` sous Windows/MikTeX.

Code

```
\immediate\write18{ls_*r.*_>_test.txt  
}  
\verbatiminput{test.txt}
```

Sortie

```
Coeur.txt  
beamer.tex  
seminar.aux  
seminar.con  
seminar.ps  
seminar.tex  
seminar.tmp
```

Message d'erreur : no room for a new `\dimen/\count`

Certaines classes ou extensions récentes utilisent beaucoup de registres de compteurs et dimensions, or \LaTeX n'en a que 256.

Solution : l'extension `etex` augmente le nombre de registres disponibles.

La lettre @

Certaines commandes \LaTeX de bas niveau sont protégées : leur nom contient le caractère @.

Par exemple `\@title`, `\@author` et `\@date` contiennent habituellement les informations de la page de titre du document.

- ▶ `\makeatletter` rend @ semblable aux autres lettres, et permet d'accéder aux commandes protégées ;
- ▶ `\makeatother` restaure le statut habituel de @.

Code

```
\makeatletter  
Ce_document_a_été_écrit_le_\@date.  
\makeatother
```

Sortie

Ce document a été écrit le 18 mars 2010.

Longueurs rapides

`\longueur=...` permet de stocker une valeur dans une longueur, pendant la durée du groupe en cours.

Attention au texte qui suit : il est préférable de mettre un `\relax` après la valeur à stocker.

Code

```
\begin{itemize}  
  \itemsep=1cm\relax  
  \item Un;  
  \item deux;  
  \item trois.  
\end{itemize}
```

Sortie

- Un;

- deux;

- trois.

Afficher une longueur

`\the\longueur` affiche la valeur (en points) d'une longueur.

Code

```
Largeur du texte : \the\textwidth.
```

Sortie

```
Largeur du texte : 142.88866pt.
```

Correction italique

Dans la mesure du possible, utiliser `\textit` au lieu de `\itshape`.

Sinon, il peut être nécessaire d'ajouter manuellement une correction italique `\/` avant le passage au mode normal.

Code

```
\Huge  
\textit{I}talique  
  
\itshape_I\upshape_talique  
  
\itshape_I\/\upshape_talique
```

Sortie

/talique

/talique

/talique

Ajouter du texte à une commande

`\addto\commande{...}` ajoute du contenu à la fin de la `\commande`.

Par exemple, `\addto\maketitle{...}` permet de rajouter une ligne dans la page de titre.

Précautions d'emploi :

- ▶ si la `\commande` n'existe pas elle est définie comme vide juste avant l'ajout ;
- ▶ si elle existe déjà, elle ne doit pas avoir de paramètres.

Code

```
\addto\bla{bla}  
\addto\bla{bla}  
\addto\bla{bla}  
  
\bla
```

Sortie

blablabla

Traduction des titres avec babel

À chaque changement de langue, babel utilise `\captions...` pour changer les noms de titres.

Il suffit d'ajouter à la commande correspondante les titres désirés.

Exemples

```
%Pour le français  
\addto\captionsfrench{%  
  \renewcommand{\refname}{Bibliographie}%  
  \renewcommand{\contentsname}{Sommaire}%  
}
```

```
%Pour l'allemand  
\addto\captionsgerman{%  
  \renewcommand{\refname}{...}%  
  \renewcommand{\contentsname}{...}%  
}
```

Exercice

Pourquoi le code suivant ne produit-il pas d'erreur, bien qu'on n'ait pas utilisé `\makeatletter` ?

Code

```
Ce document a été écrit le \@date.
```

Solution

Pourquoi le code suivant ne produit-il pas d'erreur, bien qu'on n'ait pas utilisé `\makeatletter` ?

La commande `\@` existe déjà (elle a pour effet d'agir sur la taille des espaces), donc le code est compris comme :

Sortie

Ce document a été écrit le date.

Exercice

Donner un code à mettre dans le préambule qui permette d'ajouter l'adresse email de l'auteur avec `\email{...}` dans la page de titre d'un article

Solution

Donner un code à mettre dans le préambule qui permette d'ajouter l'adresse email de l'auteur avec `\email{...}` dans la page de titre d'un article

Code

```
\usepackage{url}

\makeatletter

\newcommand\@email{}
\newcommand\email[1]{%
  \renewcommand\@email{\url{#1}}%
}

\addto\maketitle{%
  \begin{center}%
    \@email
  \end{center}%
}

\makeatother
```

Les \if...

On peut créer un nouveau \if avec \newif\ifXXX, qui va définir trois commandes :

- ▶ \ifXXX, qu'on doit faire suivre de \fi (éventuellement après une clause \else);
- ▶ \XXXtrue pour rendre le test vrai dans le groupe en cours;
- ▶ \XXXfalse pour le rendre faux (c'est la valeur par défaut après \newif).

Code

```
\newif\ifmachin
\newcommand\machin[2]{%
  \ifmachin
    \#1\\%
  \else
    \#2\\%
  \fi
}%
\machin{Vrai}{Faux}
{\machintrue
\machin{Vrai}{Faux}}
\machin{Vrai}{Faux}
```

Sortie

```
Faux
Vrai
Faux
```

Les \if...

Tests sur les valeurs

L^AT_EX contient un certain nombre de \if... prédéfinis pour tester des valeurs numériques :

- ▶ \ifodd nombre pour tester la parité ;;

Code

```
\newcounter{XXX}  
  
%Deviner ce qui se passe sans le \relax  
  
\newcommand\parity[1]{%  
  \ifodd#1\relax  
  \ifodd#1 est impair.%  
  \else  
  \ifodd#1 est pair.%  
  \fi  
}  
  
\parity{10}  
\parity{\theXXX}  
\setcounter{XXX}{5}\parity{\arabic{  
  XXX}}
```

Sortie

10 est pair. 0 est pair. 5 est impair.

- ▶ \ifnum num1 op num2 pour comparer deux valeurs (op peut être =, < ou >) ;;

Code

Les \if...

Tests sur le mode en cours

- ▶ \ifhmode pour tester si on est en mode horizontal ;;

Code

```
\newcommand\BIDULE[1]{%
  \ifhmode
    \unskip
    \/%
  \fi}%
\Large

\BIDULE{ }fonctionne.

\BIDULE{FONCTIONNE}plutôt bien.

{\itshape FONCTIONNE}pas.
```

- ▶ \ifvmode pour tester si on est en mode vertical ;;

Code

```
\newcommand\SHOWVMODE{\ifvmode[
  vertical]\else[horizontal]\fi}

\SHOWVMODE\en début de paragraphe ,\
SHOWVMODE\au milieu.
```

Sortie

fonctionne.

FONCTIONNE plutôt bien.

FONCTIONNE pas.

Sortie

[vertical] en début de paragraphe,
[horizontal] au milieu.

- ▶ Dans une liste :

Les \if...

Tests supplémentaires

- ▶ \iftrue est toujours vrai ;

Code

```
\iftrue
  C'est vrai
\else
  C'est faux
\fi
```

Sortie

C'est vrai

- ▶ \iffalse est toujours faux ;

Code

```
\iffalse
  C'est vrai
\else
  C'est faux
\fi
```

Sortie

C'est faux

- ▶ \IfFileExists{fichier}{action1}{action2} effectue action1 ou action2 selon que le fichier existe ou non :

Code

```
\IfFileExists{\jobname.bidon}{\
  jobname_bidon_existe}{\jobname
```

Sortie

Les \if...

Tests sur les commandes

- ▶ `\ifcsname nom\endcsname` pour tester si la commande `\nom` existe ;

Code

```
\ifcsname\only\endcsname
  Ce document utilise beamer.
\else
  Ce document n'utilise pas beamer.
\fi
```

Sortie

Ce document utilise beamer.

- ▶ `\ifdefined\commande` pour tester si la commande `\commande` existe ;

Code

```
\ifdefined\letter\relax
  Ce document est une lettre.
\else
  Ce document n'est pas une lettre.
\fi
```

Sortie

Ce document n'est pas une lettre.

- ▶ `\ifx\commande1\commande2` pour tester si `\commande1` et `\commande2` sont **exactement** identiques :

Code

```
\newcommand\AAA{Bonjour}
\newcommand\BBB{Bonjour}
\newcommand\CCC{Bonjour!}
\newcommand\DDD{{Bonjour}}
```

Les \if...

Tests supplémentaires introduits par des extensions

- ▶ L'extension ifpdf introduit \ifpdf pour tester si on est en train de compiler avec \LaTeX ou Pdf \LaTeX ;

Code

```
\ifpdf
  Ce document a été compilé en
  utilisant Pdf\LaTeX.
\else
  Ce document a été compilé en
  utilisant \LaTeX.
\fi
```

Sortie

Ce document a été compilé en utilisant \LaTeX .

- ▶ l'extension changepage (récente) introduit \ifoddpage pour tester si la page en cours est impaire (à faire précéder de \checkoddpage avant chaque utilisation). ;

En effet, dans certains cas, \ifodd\value{page}\relax ne fonctionne pas.

L'option [strict] de changepage permet de régler le problème.

Code

```
\newcommand\AFFICHE{\checkoddpage\
  ifoddpage Impaire\else Paire\fi}
```

Sortie

Paire

Les \if...

L'extension ifthenelse

- ▶ `\ifthenelse{condition}{vrai}{faux} ::`

Code

```
\ifthenelse{1<2}{Vrai}{Faux}  
  
\ifthenelse{1>2}{Vrai}{Faux}
```

Sortie

```
Vrai  
  
Faux
```

- ▶ `\boolean{XXX}` permet de tester `\ifXXX ::`

Code

```
\ifthenelse{\boolean{true}}{Vrai}{Faux}  
  
\ifthenelse{\boolean{false}}{Vrai}{Faux}  
  
\ifthenelse{\boolean{pdf}}{Vrai}{Faux}  
}
```

Sortie

```
Vrai  
  
Faux  
  
Faux
```

- ▶ `\isodd{nombre}` pour tester si nombre est pair ::

Code

```
\ifthenelse{\isodd{1}}{Impair}{Pair}  
  
\ifthenelse{\isodd{2}}{Impair}{Pair}
```

Sortie

```
Impair  
  
Pair
```

- ▶ `\lengthtest{longueur1 on longueur2}` pour comparer des longueurs ::

Exercice

Définir un environnement `ignore` qui permette d'ignorer tout ce qui se trouve entre son début et sa fin.

Solution

Définir un environnement `ignore` qui permette d'ignorer tout ce qui se trouve entre son début et sa fin.

Code

```
%Remarque:_l'environnement_"comment"_de_l'extension_verbatim_est_  
    beaucoup_plus_robuste!  
\newif\ifignore  
\ignoretrue  
  
\newenvironment{ignore}{%  
  _\ifignore  
  _\else  
}{%  
  _\fi  
}
```

Exercice

Définir une commande `\cardinal{nombre}` qui affiche le **nombre** en respectant les conventions typographiques françaises : ... , -2, -1, zéro, un, deux, ... , huit, neuf, 10, 11, ... , 98, 99, cent, 101, ... , 999, mille, 1001, ...

Solution

Définir une commande `\cardinal{nombre}` qui affiche le **nombre** en respectant les conventions typographiques françaises : ... , -2, -1, zéro, un, deux, ... , huit, neuf, 10, 11, ... , 98, 99, cent, 101, ... , 999, mille, 1001, ...

Code

```
\newcommand\cardinal[1]{%
  \ifcase#1\relax\zéro\or\un\or\deux\or\trois\or\quatre\or\cinq\or
    six\or\sept\or\huit\or\neuf\else
  \ifnum#1=100\relax
    \cent%
  \else
  \ifnum#1=1000\relax
    \mille%
  \else
    #1%
  \fi
\fi
}
```

Exemple minimaliste

Fichier monextension.sty

```
\NeedsTeXFormat{LaTeX2e}
\ProvidesPackage{monextension}[2009/04/17 Ma première extension, V
  1.0]

%Extensions
\RequirePackage{graphicx,url,fancybox}

%Commandes de l'extension
\newcommand\encadre[1]{\ovalbox{#1}}

\DeclareFixedFont\gotnormal{U}{yfrak}{m}{n}{10pt}
\DeclareTextFontCommand\textgot{\gotnormal}
```

Le nom d'un fichier d'extension se termine par l'extension `.sty` et doit être accessible à \LaTeX .

Rien de particulier, à part :

- ▶ le fichier doit commencer par

Code

```
\NeedsTeXFormat{LaTeX2e}  
\ProvidesPackage{nom}[Date>Description_courte,Version]
```

- ▶ le caractère `@` n'est pas protégé ;
- ▶ pour charger une autre extension on utilise non pas `\usepackage` mais `\RequirePackage[options]{extension}`.

Les options basiques

- ▶ `\DeclareOption{nom}{action}` déclare une option de l'extension, qui effectue une action donnée.

Exemple

```
\newif\ifpretty  
\DeclareOption{pretty}{\prettytrue}
```

- ▶ `\ProcessOptions` (à faire suivre de `\relax`) lance effectivement les actions prévues en fonction des options de chargement de l'extension définies par l'utilisateur.

Exemple

```
%Déclaration des actions :  
\DeclareOption...  
\DeclareOption...  
  
%Exécution des actions :  
\ProcessOptions\relax
```

Les options avancées

- ▶ `\DeclareOption*{action}` déclare une action par défaut pour toutes les autres options non déclarées (on peut récupérer le nom de l'option en cours avec `\CurrentOption`);
- ▶ `\PassOptionsToPackage{options}{extension}` permet d'ajouter des options supplémentaires lorsqu'on chargera extension avec `\RequirePackage`.

Exemple pour passer toutes les options à `geometry`

```
\DeclareOption*{%  
  \PassOptionsToPackage{\CurrentOption}{geometry}%  
}  
  
\ProcessOptions\relax  
  
\RequirePackage{geometry}
```

Commandes différées

- ▶ `\AtEndOfPackage{...}` exécute son argument à la fin de l'extension ;
- ▶ `\AtBeginDocument{...}` exécute son argument juste après `\begin{document}` ;
- ▶ `\AtEndDocument{...}` exécute son argument juste avant `\end{document}`.

Exemple pour changer l'indentation des paragraphes

```
\DeclareOption{superindent}{%  
  \AtBeginDocument{%  
    \setlength\parindent{1cm}%  
  }%  
}
```

Exercice

Faire une extension simple qui contient des commandes définies aujourd'hui

Exemple minimaliste

Fichier `maclasse.cls`

```
\NeedsTeXFormat{LaTeX2e}  
\ProvidesClass{maclasse}[2009/04/17_Ma_première_classe,V1.0]  
  
%Base  
\LoadClassWithOptions{article}  
  
%Extensions  
\RequirePackage{geometry}
```


Le nom d'un fichier de classe se termine par l'extension `.cls`.

Rien de particulier, à part :

- ▶ le fichier doit commencer par

Code

```
\NeedsTeXFormat{LaTeX2e}  
\ProvidesClass{nom}[Date>Description courte,Version]
```

- ▶ le caractère `@` n'est pas protégé ;
- ▶ pour charger une autre extension on utilise non pas `\usepackage` mais `\RequirePackage` `[options]{extension}` ;
- ▶ pour modifier une classe existante on utilise `\LoadClass` `[options]{classe existante}`.

Les options

Même principes que pour une extension, avec en plus :

- ▶ `\LoadClassWithOptions{classe existante}` au lieu de `\LoadClass` charge la classe existante avec exactement les mêmes options ;
- ▶ `\PassOptionsToClass{options}{classe existante}` ajoute une option qui sera activée au moment de `\loadclass`.

Exemple pour passer toutes les options à `article`

```
% Si on ne déclare aucune option particulière, ce qui suit est équivalent à \LoadClassWithOptions{article}
\DeclareOption*{%
  \PassOptionsToClass{\CurrentOption}{article}%
}

\ProcessOptions\relax

\LoadClass{article}
```

Exercice

Faire une classe simple dérivée de Beamer avec une option `article`

Solution

Faire une classe simple dérivée de Beamer avec une option `article`

Code

```
\newif\ifarticle
\DeclareOption{article}{\articletrue}

\DeclareOption*{
  \ifarticle
    \PassOptionsToClass{\CurrentOption}{article}
  \else
    \PassOptionsToClass{\CurrentOption}{beamer}
  \fi
}

\ProcessOptions\relax

\ifarticle
  \LoadClass{article}
  \RequirePackage{beamerarticle}
\else
  \LoadClass{beamer}
\fi
```

Exercice [Difficile]

Faire une classe simple pour écrire un CV

Définition de commandes

Les moyens propres à \LaTeX :

- ▶ `\newcommand\commande[n]{...}` définit une nouvelle `\commande` à `n` arguments (une erreur est déclenchée si `\commande` existe déjà, ou si son nom commence par `end`);
- ▶ `\providecommand\commande[n]{...}` ne définit `\commande` que si elle n'existe pas déjà;
- ▶ `\renewcommand\commande[n]{...}` redéfinit une `\commande` existante (une erreur est déclenchée si `\commande` n'existe pas déjà);
- ▶ `\newenvironment{envi}[n]{avant}{après}` définit les deux commandes `\envi` et `\endenvi`, qui ont le même effet que `\begin{envi}` et `\end{envi}` à deux différences près :
 1. pas d'effet de localisation propre aux groupements (retour aux couleurs et à la police précédente, ...),
 2. pas de vérification d'imbrication correcte;
- ▶ `\renewenvironment{envi}[n]{avant}{après}` redéfinit `\envi` et `\endenvi`.

Toute (re)définition d'une `\commande` par l'un de ces moyens est globale et non limitée au groupe en cours.

Plusieurs arguments optionnels

`\newcommand\commande[n][valeur]{...}` rend le premier argument #1 optionnel, avec une valeur par défaut s'il n'est pas donné.

On peut définir des commandes à plusieurs arguments optionnels à l'aide de définitions intermédiaires :

Code

```
%Le begingroup/endgroup sert  
seulement à revenir à la couleur  
normale à la fin de \FLASHY  
\newcommand\FLASHYAUX[2][yellow]{\  
colorbox{#1}{#2}\endgroup}  
\newcommand\FLASHY[1][blue]{\  
begingroup\color{#1}\FLASHYAUX}  
  
\FLASHY{Un peu}  
  
\FLASHY[violet]{Beaucoup}  
  
\FLASHY[red][pink]{À la folie}
```

Sortie

Un peu

Beaucoup

À la folie

Variantes étoilées

`\@ifstar{étoile}{pas étoile}` teste si le prochain caractère est un caractère `*` (et le cas échéant, le fait « disparaître ») et si oui lit "étoile", sinon "pas étoile".

Code

```
\makeatletter
\newcommand\FRAMEA[1]{\fbox{#1}}
\newcommand\FRAMEB[1]{\ovalbox{#1}}
\newcommand\FRAME{\@ifstar{\FRAMEA}{\FRAMEB}}

Deux\FRAME{styles}pour\FRAME*{encadrer}.
```

Sortie

Deux styles pour encadrer.

Sur le même modèle :

- ▶ `\@ifnextchar{c}{égal}{pas égal}` permet de tester si le prochain jeton (caractère et code de catégorie) est égal à `c` ;
- ▶ `\@ifnextcharacter{c}{égal}{pas égal}` fait la même chose mais ne s'occupe pas des codes de catégorie.

Définition de macros

Les moyens propres à T_EX

`\def\macro#1#2...#n{...}` fait quasiment la même chose que
`\newcommand\macro[n]{...}` à quelques différences près :

- ▶ la définition est valable uniquement dans le bloc en cours (elle disparaît ensuite) ;
- ▶ pas de vérification de l'existence préalable de `\macro` ;
- ▶ la partie `#1#2...#n` autorise un « parsing » plus complexe.

Code

```
\def\TRUC#1{\textsc{#1}}  
\def\TRUCDOUBLE(#1,#2){\textbf{#1}\textit{#2}}  
\def\SUPERTRUC#1\par{{\red #1\par}}  
  
\TRUC{Un argument standard}.\TRUCDOUBLE(Deux arguments, spéciaux).\SUPERTRUC Un argument qui va jusqu'à la fin du paragraphe en cours.  
  
Prochain paragraphe...
```

Sortie

Un argument standard. Deux arguments *spéciaux*. Un argument qui va jusqu'à la fin du paragraphe en cours.
Prochain paragraphe...

Définition de macros

Les moyens propres à T_EX

`\let\macrob=\macroa` recopie la signification *exacte* de `\macroa` dans la séquence de contrôle `\macrob`.

- ▶ L'assignation est valable uniquement dans le bloc en cours (ensuite, tout redevient comme avant) ;
- ▶ pas de vérification de l'existence préalable de `\macroa` (auquel cas `\macrob` sera elle-même indéfinie) ;
- ▶ le signe égal est facultatif.

Code

```
\let\bd=\description
\let\ed=\enddescription
\let\im\item
\bd
  \im[Un]deux
  \im[Trois]quatre
\ed
```

Sortie

Un deux
Trois quatre

Définition de macros

Les moyens propres à T_EX

`\edef\macro{texte}` va développer le texte (prise en compte des `\if...`, remplacement des macros par leur valeur...) pour en faire une liste de jetons de texte. Cette liste sera la nouvelle définition de la `\macro`.

- ▶ La définition est valable uniquement dans le bloc en cours ;
- ▶ c'est un moyen de développer des commandes sans les afficher ;
- ▶ la liste (après expansion) doit être composée de texte uniquement.

Code

```
\def\listevide{}  
\let\liste=\listevide  
\def\ajouter#1{%  
  \ifx\liste\listevide  
    \edef\liste{#1}%  
  \else  
    \edef\liste{\liste , #1}%  
  \fi  
}  
  
\ajouter{un}\ajouter{deux}\ajouter{trois}\ajouter{quatre}  
Voici\la\liste:\liste.
```

Sortie

Voici la liste : un, deux, trois, quatre.

Préfixes de définition

Il y en a trois, à placer avant `\def`, `\let`, `\edef`... :

- ▶ `\global` rend la portée de la définition globale ;
- ▶ `\outer` rend la portée de la définition localisée au groupe de niveau supérieur ;
- ▶ `\long` avec `\def` autorise des définitions de macros dont les arguments peuvent contenir des sauts de paragraphe.

Les commandes définies avec `\newcommand` sont automatiquement `\long`.

Ces préfixes peuvent aussi s'utiliser avec les `\ifXXX` (`\global\XXXtrue`), avec `\addto` ou encore avec des registres de longueurs (`\global\parskip=1cm`).

Il existe aussi des formes abrégées :

- ▶ `\gdef` pour `\global\def` ;
- ▶ `\ldef` pour `\long\def` ;
- ▶ `\xdef` pour `\global\edef`.

Appeler une commande par son nom

- ▶ `\csname texte\endcsname` désigne (après expansion de `texte`) la macro `\texte`;
- ▶ il faut utiliser `\expandafter` avant les définitions dans ce cas.

Code

```
\newcounter{moncompteur}
\newcommand\changeitemlabel[2]{%
  \setcounter{moncompteur}{#1}%
  \expandafter\def\csname\labelitem\
    roman{moncompteur}\endcsname{#2}%
}

\changeitemlabel{1}{\rule{1ex}{1ex}}
\begin{itemize}
  \item[\black\rule{1ex}{1ex}] Un
  \item[\black\rule{1ex}{1ex}] Deux
\end{itemize}
```

Sortie

- Un
- Deux

Débogage

- ▶ `\show\commande` affiche la définition d'une macro ;
- ▶ `\showthe\registre` affiche la valeur d'un registre (une longueur par exemple).

Exercice

Définir une commande prenant un argument optionnel encadré par <...>

Solution

Définir une commande prenant un argument optionnel encadré par <...>

Code

```
\makeatletter
\def\machinARG<#1>{Avec␣argument:␣#1}
\def\machinNOARG{Sans␣argument}
\def\machin{\@ifnextchar<\machinARG\machinNOARG}
\machin<oui>.\␣\machin.
```


Boucles "tant que" en T_EX

- ▶ `\@whilenum test\do{...}` répète son argument tant que la comparaison `test` entre nombres est vraie;
- ▶ `\@whiledim test\do{...}` fait la même chose pour un test sur des longueurs.

Code

```
\newlength\LARGEUR
\newlength\LARGEURTOTALE
\makeatletter
\newcommand\REMLIR[2]{%
  \settowidth\LARGEUR{#2}%
  \setlength\LARGEURTOTALE{0pt}%
  \@whiledim\LARGEURTOTALE<#1\do{%
    \addtolength\LARGEURTOTALE{\LARGEUR}%
  }%
}

\REMLIR{3cm}{+}\REMLIR{3cm}{.}\REMLIR{3cm}{\#}
```

Sortie

```
++++++++
.....
#####
```

Boucles "tant que" en \LaTeX

Avec l'extension `ifthen`

`\whiledo{condition}{...}` répète son second argument tant que la condition (décrite avec les mêmes conventions que `\ifthenelse`) est vraie.

Code

```
\newcounter{ca}\newcounter{cb}
\newcommand\pgcd[2]{%
  \setcounter{ca}{#1}%
  \setcounter{cb}{#2}%
  \pgcd(#1,#2)\begin{array}[t]{cl}%
    \whiledo{\not\(\value{ca}=\value{cb}
      \)}{\%
      \ifthenelse{\value{ca}>\value{cb}
        }{\%
          \addtocounter{ca}{-\value{cb}}%
        }{\%
          \addtocounter{cb}{-\value{ca}}%
        }%
      \pgcd(\theca,\thecb)\%
    }%
    \pgcd(\theca,\thecb)
  \end{array}%
}
```

`\[\pgcd{512}{388}\]`

Sortie

$$\begin{aligned} \text{pgcd}(512, 388) &= \text{pgcd}(124, 388) \\ &= \text{pgcd}(124, 264) \\ &= \text{pgcd}(124, 140) \\ &= \text{pgcd}(124, 16) \\ &= \text{pgcd}(108, 16) \\ &= \text{pgcd}(92, 16) \\ &= \text{pgcd}(76, 16) \\ &= \text{pgcd}(60, 16) \\ &= \text{pgcd}(44, 16) \\ &= \text{pgcd}(28, 16) \\ &= \text{pgcd}(12, 16) \\ &= \text{pgcd}(12, 4) \\ &= \text{pgcd}(8, 4) \\ &= \text{pgcd}(4, 4) \\ &= 4. \end{aligned}$$

Boucles "pour" en T_EX

Attention au code de catégorie de ':' qui est changé par french ou [francais]{babel} !

- ▶ `\@for\var:=liste\do{...}` répète son argument avec `\var` qui parcourt les éléments de la liste. Les éléments de la liste doivent être séparés par des virgules ;
- ▶ `\@tfor\var:=texte\do{...}` fait la même chose, en parcourant toutes les lettres du texte.

Code

```
\begin{itemize}  
\catcode'\:=12  
\makeatletter  
\@for\x:=1,2,3,soleil!\do{\item\x}  
\end{itemize}
```

Sortie

- ▶ 1
- ▶ 2
- ▶ 3
- ▶ soleil !

Exercice

Écrire 100 fois « Je n'utiliserai pas les boucles en cours de \LaTeX »

Solution

Écrire 100 fois « Je n'utiliserai pas les boucles en cours de \LaTeX »

Code

```
\newcounter{puniton}  
\makeatletter  
\@whilenum\thepuniton<100\do{%  
  Je n'utiliserai pas les boucles en cours de \LaTeX\\%  
  \stepcounter{puniton}%  
}
```

Exercice

Écrire une commande `\vertical` qui permette d'afficher verticalement son argument dans un tableau

Solution

Écrire une commande `\vertical` qui permette d'afficher verticalement son argument dans un tableau

Code

```
\makeatletter
\catcode'\:=12

\newcommand\VERTICAL[1]{%
  \begin{tabular}[t]{c}%
    \@tfor\XXX:=#1\do{%
      \XXX\\%
    }%
  \end{tabular}%
}
```

Les "tokens" et leurs "catcodes"

En première lecture, \LaTeX transforme le texte en une liste de jetons (tokens) :

- ▶ soit des "caractères" (table ASCII) ;
- ▶ soit des "séquences de contrôle" (noms de commandes).

Code

```
2 est \textit{premier}.
```

```
%Commentaire
```

Jetons

```
2  _ e s t  _ textit { p r e m i e r } .  _ par par
```


Les "tokens" et leurs "catcodes"

En plus de sa valeur en tant que caractère, chaque jeton qui n'est pas une séquence de contrôle possède un attribut supplémentaire compris entre 0 et 15 : le code de catégorie (catcode).

Code

```
212 est10 \textit11 {premier}.
```

%Commentaire

Jetons

2₁₂ ₁₀ e₁₁ s₁₁ t₁₁ ₁₀ **textit** {₁ p₁₁ r₁₁ e₁₁ m₁₁ i₁₁ e₁₁ r₁₁ }₂ .₁₂ ₅ **par** **par**

Codes de catégorie par défaut

- 0 – caractère d'échappement (début d'une séquence de contrôle) : '\'
- 1 – délimiteur gauche : '{'
- 2 – délimiteur droit : '}'
- 3 – délimiteur mathématique : '\$'
- 4 – tabulation : '&'
- 5 – fin de ligne : '^~M'
- 6 – paramètre de macro : '#'
- 7 – exposant : '^'
- 8 – indice : '_'
- 9 – caractères ignorés : '^~00'
- 10 – espaces : ' ', '^~I'
- 11 – lettres (peuvent former des séquences de contrôle à plusieurs caractères) : 'a', 'z', 'E'...
- 12 – autres caractères (tous ceux qui ne sont pas dans cette liste) : '@', '1', '('...
- 13 – caractères actifs (peuvent être utilisés comme une séquence de contrôle) : '~'
- 14 – début d'un commentaire : '%'
- 15 – caractères invalides.

Changer les codes de catégorie

Pour faire passer le code de catégorie des prochains caractères α à la valeur n dans le groupe en cours :

$$\backslash\mathrm{catcode}\alpha=n$$

Par exemple :

- ▶ `\makeatletter` change le code de catégorie de `@` à 11 (`\catcode'\@=11`);
- ▶ `\makeatother` change le code de catégorie de `@` à 12 (`\catcode'\@=12`).

Code

```
\catcode'\_ =11
\newcommand\super-commande{Super_
  commande!_}

\super-commande\super-commande\super-
  commande
```

Sortie

```
Super commande! Super commande!
Super commande!
```

La catégorie 13 (caractères actifs)

Les caractères de cette catégorie peuvent être utilisés comme une séquence de contrôle.

Par exemple, les extensions `french` ou `[français]{babel}` rendent les caractères de ponctuation doubles (`:` `;` `!` `?`) actifs pour gérer correctement les espaces à la française.

Code

```
Le @ par défaut est moche?  
  
\catcode '\@=13  
\newcommand@{\MVA@}{  
Utiliser le @ de l'extension marvosym  
!}
```

Sortie

Le @ par défaut est moche ?
Utiliser le @ de l'extension marvosym !

Règle d'or des codes de catégories

Une fois qu'un caractère a été lu, son code de catégorie ne peut plus être changé.

Pourquoi l'utilisation de `\letitre` va-t-elle provoquer une erreur ?

```
\newcommand\letitre{%  
  \makeatletter  
  \@title%  
  \makeatother  
}
```

Fonctionnement (simplifié) de la commande `\verb`

1. les codes de catégorie de tous les caractères spéciaux (à part le saut de ligne) sont changés en 12 (autre) ;
2. on commence un groupe ;
3. le premier caractère qui suit (α) est lu ;
4. son code de catégorie est changé en 13 (actif) ;
5. la commande associée à α termine le groupe (et donc restaure les catégories initiales).

Pourquoi ce code ne produit-il pas d'erreur, et qu'affiche-t-il ?

```
\newcommand\test[1]{\verb+#1+}  
  
\test{Oui}Non+
```

Réponse

Oui+Non

Significations spéciales du caractère '^'

Lorsqu'il est doublé, il permet d'insérer des caractères sans les taper explicitement :

- ▶ \textasciixy est lu comme un seul caractère dont le code ASCII est xy en hexadécimal ;
- ▶ $\text{\textasciia}\alpha$ est lu comme un seul caractère β en appliquant la règle suivante :
 - ▶ soit n le code ASCII de α ;
 - ▶ si $64 \leq n \leq 127$ alors β a pour code ASCII $n - 64$;
 - ▶ si $0 \leq n \leq 63$ alors β a pour code ASCII $n + 64$.

Par exemple, \textasciim désigne le caractère de saut de ligne, \textasciil le caractère de tabulation du clavier.

Code

```
\itshape_Pas_facile_de_taper_
rapidement!

%Pas_de_chance, _la_touche_"e"_(code_
asci_i_65_en_hexadécimal)_de_mon_
clavier_vient_de_se_casser...

\itshap^^65_Pas_facil^^65_d^^65_tap
^^65r_rapid^^65m^^%nt!
```

Sortie

Pas facile de taper rapidement !
Pas facile de taper rapidement !

Exercice

Donner un code \LaTeX permettant de taper directement le symbole de l'euro, par exemple en se basant sur le symbole `\texteuro` de l'extension `textcomp`

Solution

Donner un code \LaTeX permettant de taper directement le symbole de l'euro, par exemple en se basant sur le symbole `\texteuro` de l'extension `textcomp`

Code

```
\catcode'\€=13
\newcommand{\texteuro}
%On peut aussi utiliser les symboles \EUR ou \EURm de l'extension
marvosym
```

Exercice

Comment obliger \LaTeX à respecter les mêmes sauts de ligne que ceux tapés dans le document, au lieu de les transformer en espaces ?

Solution

Comment obliger \LaTeX à respecter les mêmes sauts de ligne que ceux tapés dans le document, au lieu de les transformer en espaces ?

Code

```
\catcode'\^^M=13%  
\def^^M{\ifhmode\newline\fi}%
```

Exercice [Difficile]

Donner un code \LaTeX permettant d'afficher en rouge les commentaires d'un document

Solution

Donner un code \LaTeX permettant d'afficher en rouge les commentaires d'un document

Code

```
\def\makeEOLother{\catcode'\^^M=12\relax}
{%
  \makeEOLother%
  \gdef\makeEOLspace{\catcode'\^^M=5\relax}%
  \gdef\eatline#1^^M{%
    \color{red}\#1}%
    \makeEOLspace%
    \makePERCENTactive%
  }%
}

\def\makePERCENTactive{\catcode\%=13\relax}
\makePERCENTactive
\def\makePERCENTother{\catcode'\%=12\relax}
\def%{\makeEOLother\makePERCENTother\eatline}
```