

CHAPITRE 5

Tableaux

Ce chapitre décrit comment insérer des tableaux de données dans un document. On va commencer par voir les environnements `tabbing` et `tabular` qui sont les plus utilisés. On verra ensuite comment ajouter une légende à un tableau en utilisant l'environnement `table`. Après cela, on verra comment personnaliser l'aspect des tableaux : épaisseur des filets, alignement du texte, largeur des tableaux, couleurs et grands tableaux. Enfin, on terminera avec quelques notions de mise en page de tableaux.

5.1 Insérer un tableau

On insère un tableau avec l'environnement `tabular` qui prend un paramètre qui décrit les colonnes du tableau. Une nouvelle colonne est définie à l'aide d'une lettre qui décrit l'alignement horizontal du texte dans cette colonne. Les valeurs possibles sont :

- `l` texte aligné à gauche ;
- `c` texte est centré ;
- `r` texte est aligné à droite.

On définit ensuite les données à l'intérieur de l'environnement. On remplit le tableau de gauche à droite et de haut en bas. On passe à la colonne suivante avec `&` et on passe à la ligne suivante avec `\\`.

Voyons par exemple comment construire le tableau suivant :

Article	Prix
Livres	12
DVD	17

Il s'agit d'un tableau qui comporte deux colonnes. Le texte de la première est aligné à gauche et celui de la seconde est centré. Le tableau contient trois lignes de texte. Le code pour l'obtenir est :



Code

```
\begin{tabular}{lc}
Article & Prix \\
Livres & 12 \\
DVD & 17
\end{tabular}
```

5.1.1 Filets

On peut ajouter des filets verticaux et horizontaux à un tableau. Les filets verticaux sont définis dans l'option de l'environnement `tabular`. Il suffit d'insérer `|` partout là où on souhaite un filet vertical. Les filets horizontaux sont définis avec les données du tableau. La commande `\hline` insère un filet horizontal. Elle doit toujours être placée avant les données de la ligne. Voyons comment obtenir le tableau suivant :

Article	Prix
Livres	12
DVD	17

On voit sur l'exemple qu'il y a à la fois des filets simples et des filets doubles. Ce n'est pas bien difficile à obtenir, il suffit de placer deux filets.



Code


```
\begin{tabular}{||l|c||}
\hline
\bf Article & \bf Prix \\
\hline\hline
Livres & 12 \\
DVD & 17 \\
\hline
\end{tabular}
```

Il est également possible d'avoir des filets horizontaux partiels qui ne s'étendent que sur certaines colonnes. On les définit à l'aide de la commande `\cline` qui prend en paramètre les colonnes sur lesquelles le filet doit s'étendre.

La commande prend un paramètre qui est composé de deux numéros de colonnes séparés par un tiret -. On peut utiliser plusieurs fois la commande si on veut plusieurs filets partiels.

A	B	C	D
---	---	---	---

Voici le code de ce tableau :

 **Code**

```
\begin{tabular}{1111}
  A & B & C & D \\
  \cline{1-2}\cline{4-4}
\end{tabular}
```


5.1.2 Légende

Pour ajouter une légende à un tableau, il faut le placer dans un environnement `table` et utiliser la commande `\caption`. Attention au fait que l'environnement `table` définit un nouvel objet flottant et que vous n'avez donc plus le contrôle absolu sur le placement de votre tableau. Voici un exemple :

Article	Prix
Livres	12
DVD	17

Table 5.1. Liste des prix.

Afin de centrer le tableau, il faut utiliser la commande `\centering`. Vous pouvez placer la légende au-dessus ou en-dessous du tableau en changeant la position de la commande `\caption`.

 **Code**

```
\begin{table}[!h]
  \centering
  \begin{tabular}{|1|1|c|1|}
    \hline
    \bf Article & \bf Prix \\
    \hline
    Livres & 12 \\
    DVD & 17 \\
    \hline
  \end{tabular}
  \caption{Liste des prix.}
\end{table}
```

5.1.3 Cellule paragraphe

Par défaut, les largeurs des colonnes dépendent de leur contenu. On peut insérer une colonne dont on fixe la largeur en utilisant le descripteur `p{length}`. Voici un exemple avec la seconde colonne qui fait deux centimètres de large.

Article	Description	Prix
Livres	Livres A5 avec couverture souple	12
DVD	DVD vierge vendus par pack de cinq	17

Comme vous pouvez le voir, le texte de ce type de cellule est par défaut justifié. On verra plus loin comment modifier cela.



Code

```
\begin{tabular}{|l|p{2.1cm}|c|}
\hline
\bf Article & \bf Description & \bf Prix \\
\hline
Livres & Livres A5 avec couverture souple & 12 \\
DVD & DVD vierge vendus par pack de cinq & 17 \\
\hline
\end{tabular}
```

5.1.4 Séparateur de colonne

Entre deux colonnes, jusqu'à présent, on avait soit rien du tout, soit un filet vertical (avec `|`). On peut définir son propre séparateur de colonne avec `@{text}`. Voyons par exemple comment avoir le tableau suivant dont chaque ligne contient deux nombres séparés par un `/`.

12/736
9231/1
9/49

De plus, on voit que le texte de la première colonne est aligné à droite et celui de la seconde colonne à gauche. Pour avoir le slash entre les deux colonnes, il suffit d'utiliser le séparateur `@{/}`.

**Code**

```
\begin{tabular}{r@{ }l}
  12 & 736 \\
  9231 & 1 \\
  9 & 49 \\
\end{tabular}
```

5.1.5 Répéter un descripteur

Pour répéter plusieurs fois un même descripteur, par exemple pour avoir un tableau de 10 colonnes centrées, au lieu d'écrire `|c|c|c|...`, on peut utiliser le descripteur `*{int}{desc}` qui va répéter `int` fois le descripteur `desc`. Ainsi, pour avoir un tableau à 10 colonnes centrées, toutes séparées par un filet vertical, on peut écrire :

```
\begin{tabular}{*{10}{|c|}}
```

ou

```
\begin{tabular}{|*{10}{c|}}
```

5.2 Cellules spéciales

On va voir qu'il est possible d'avoir des cellules qui s'étendent sur plusieurs colonnes ou lignes. Pour cela, il va falloir utiliser respectivement les commandes `\multicolumn` et `\multirow`. Pour la seconde commande, il faudra importer le package `multirow`. On verra également qu'on peut avoir des cellules coupées par une barre oblique.

5.2.1 Cellule sur plusieurs colonnes

La commande `\multicolumn` prend trois paramètres :

- Le nombre de colonnes sur lesquelles la cellule s'étend ;
- La description de la cellule ;
- Le texte de la cellule.

On va par exemple pouvoir définir un tel tableau :

Produit	Année		
	2008	2009	2010

La seconde cellule de la première ligne s'étend sur trois colonnes. Il ne lui faut pas de filet vertical sur la gauche, mais bien sur la droite.



Code

```
\begin{tabular}{|l|c|c|c|}
\hline
\bf Produit & \multicolumn{3}{c}{\bf Année} \\
\hline
& 2008 & 2009 & 2010 \\
\hline
\end{tabular}
```

On verra à la fin de ce chapitre qu'on va également utiliser `\multicolumn` pour supprimer certains filets verticaux pour des mises en page avancées.

5.2.2 Cellule sur plusieurs lignes

Pour avoir une cellule qui s'étend sur plusieurs lignes, il faut utiliser la commande `\multirow` du package `multirow`. Elle prend trois paramètres :

- Le nombre de lignes sur lesquelles la cellule s'étend ;
- La largeur de la cellule ;
- Le texte de la cellule.

On va par exemple pouvoir définir un tel tableau :

		Produit
Année	2008	
	2009	
	2010	

Il faut définir le `\multirow` à l'endroit où se trouverait la première cellule. Pour toutes les lignes suivantes, on va devoir passer à la colonne suivante avec `&`, sans quoi du texte viendrait encombrer la cellule étendue.



Code

multirow


```
\begin{tabular}{|l|l|l|l|}
\hline
& & \bf Produit \\
\hline
\multirow{3}{12mm}{\bf Année} & 2008 & \\
& 2009 & \\
& 2010 & \\
\hline
\end{tabular}
```

5.2.3 Cellule coupée par une barre oblique

Grâce à la commande `\backslashslashbox` du package `slashbox`, on va pouvoir diviser une cellule en deux parties séparées par une barre oblique.

	A \backslashslashbox{A}{B}	B	1	2
1			✓	
2			✓	✓

Les ✓ ont été obtenus avec la commande `\checkmark` disponible en important le package `amssymb`.


 **Code** slashbox, amssymb

```
\begin{tabular}{|l|l|l|l|}
\hline
\backslashslashbox{A}{B} & 1 & 2 & \\
\hline
1 & \checkmark & & \\
\hline
2 & \checkmark & \checkmark & \\
\hline
\end{tabular}
```


La commande `\slashbox` permet d'avoir une cellule divisée par rapport à l'autre diagonale.

5.2.4 Rotation du texte

On souhaite parfois effectuer une rotation du texte dans une cellule. Il suffit d'utiliser la commande `\rotatebox` du package `graphicx`.

Bla		Bla
-----	---	-----

Remarquez qu'on a dû ajouter une espace fine avec `\,` pour éviter que le texte ne colle à la bordure supérieure du tableau.

 **Code** graphicx

```
\begin{tabular}{|c|c|c|}
\hline
Bla & \rotatebox{90}{Bla\,} & Bla \\
\hline
\end{tabular}
```

5.3 Descripteurs de colonne avancés

Grâce au package `array`, de nombreux descripteurs de colonne complémentaires sont ajoutés. On va également pouvoir définir ses propres descripteurs très facilement.

5.3.1 Nouveaux descripteurs

On a vu le descripteur `p{length}` qui permet d'indiquer que les cellules d'une colonne seront des paragraphes de largeur fixe. C'est comme si le contenu de chacune de ces cellules était dans une `\parbox[t]{length}`, c'est-à-dire que le contenu de la cellule est aligné en haut par rapport au reste de la ligne.

Les deux descripteurs `m{length}` et `b{length}` correspondent respectivement à une `\parbox{length}` et à une `\parbox[b]{length}` (voir section 6.1.4 pour `\parbox`).

un long texte	a	a
a	un long texte	a
a	a	un long texte

Ces descripteurs définissent donc comment le paragraphe doit être placé dans la cellule, par rapport aux textes des cellules se trouvant dans la même ligne.

Code

array


```
\begin{tabular}{|p{1cm}|m{1cm}|b{1cm}|}
\hline
un long texte & a & a \\
\hline
a & un long texte & a \\
\hline
a & a & un long texte \\
\hline
\end{tabular}
```

Un autre nouveau descripteur disponible est `!{desc}`. Celui-ci est identique à `|` si ce n'est que `desc` est inséré au lieu d'un filet vertical. Il fait

la même chose que `@{desc}`, mais sans supprimer les blancs. Voyons cela sur un exemple :

A/A / A

On voit bien que les deux premiers A sont collés au /, tandis qu'entre les deux derniers, il y a de l'espace.

 **Code** array


```
\begin{tabular}{|l@{/}l!{/}l|}
\hline
A & A & A \\
\hline
\end{tabular}
```

5.3.2 Insérer des commandes

Il est possible d'insérer une série de commandes avant ou après le contenu de toutes les cellules d'une colonne. On va respectivement utiliser les descripteurs `>{decl}` et `<{decl}` avant et après le descripteur de la colonne qu'on souhaite affecter.

Article	Prix €
Livres	12 €
DVD	17 €

Ici, on a mis les textes des cellules de la première colonne en gras et on a ajouté le symbole € derrière les textes des cellules de la seconde colonne. Notez que pour avoir le symbole €, il faut importer le package `eurosym`.

 **Code** array

```
\begin{tabular}{|>{\bf}l|c<{\euro}|}
\hline
Article & Prix \\
\hline
Livres & 12 \\
DVD & 17 \\
\hline
\end{tabular}
```

On peut par exemple utiliser ces descripteurs pour avoir une colonne dont toutes les cellules sont passées en mode mathématique. Pour cela, il suffit de déclarer la colonne comme suit :

```
>{\$}l<{\$}
```

Dans ce cas-ci, on pourrait également écrire :

```
>{\ensuremath}1
```

5.3.3 Définir ses propres descripteurs

Lorsqu'on souhaite personnaliser les cellules d'une colonne, on va utiliser les descripteurs `>{decl}` et `<{decl}`. Néanmoins, lorsqu'on doit le faire pour plusieurs tableaux d'un même document, il devient plus pratique de définir un nouveau descripteur. On va pour cela utiliser la commande `\newcolumntype` qui prend deux paramètres, qui sont un nom et la description de la colonne.

Voici comment on peut réécrire l'exemple précédent en définissant deux nouveaux descripteurs qui sont D et P.

Code

array

```

\newcolumntype{D}{>{\bf}1<{}}
\newcolumntype{P}{>{ }1<{-\euro{}}

\begin{tabular}{|D|P|}
\hline
Article & Prix \\
\hline
Livres & 12 \\
DVD & 17 \\
\hline
\end{tabular>

```

Notez qu'on peut également définir des descripteurs qui prennent des paramètres. On spécifie le nombre de paramètres en option et on utilise le *i*^e paramètre avec `#i` (voir chapitre 12 pour plus de détails).


```
\newcolumntype{M}[1]{>{}1<{~#1}}
```

5.3.4 Alignement sur un point décimal

Parfois, lorsqu'on a des tableaux de données, on souhaite aligner les nombres d'une colonne sur le séparateur décimal. Le package `dcolum` définit le descripteur D qui prend trois paramètres.

Article	Prix
Livres	9,5
DVD	17,99
Tondeuse	129,25

Le premier paramètre indique le caractère séparateur (“,” dans notre exemple). Le second paramètre indique le séparateur qu’il faut produire (également “,” dans notre exemple). Enfin, le dernier paramètre indique le nombre maximal de chiffres décimaux. Une valeur négative fait en sorte de centrer le séparateur dans la colonne.



Code

dcolumn

```

\begin{tabular}{|l|D{,}{,}{2}|}
\hline
\bf Article & \bf Prix \\
\hline
Livres      & 9,5 \\
DVD         & 17,99 \\
Tondeuse    & 129,25 \\
\hline
\end{tabular>

```

5.4 Apparence

Dans cette section, on va voir différentes choses qu’il est possible de faire pour personnaliser l’apparence des tableaux. On verra d’abord comment modifier l’alignement du texte des cellules, ensuite on jouera sur le style des filets, puis sur les couleurs et enfin sur l’espacement.

5.4.1 Alignement dans les cellules

On définit l’alignement du texte dans les cellules grâce aux descripteurs de colonnes. On peut néanmoins vouloir modifier l’alignement pour certaines cellules. Pour ce faire, on utilise les commandes `\raggedleft`, `\raggedright` et `\centering`.

A	B	C
left	right	center

Le problème est que ces commandes redéfinissent `\` qu’on ne peut donc plus utiliser pour terminer la ligne du tableau. Il faut donc utiliser `\tabularnewline` à la place, pour toutes les lignes contenant une des trois commandes `\raggedleft`, `\raggedright` ou `\centering`.

**Code**

```
\begin{tabular}{|*{3}{p{2cm}}|}
\hline
A & B & C \\
\hline
\raggedright left & \raggedleft right &
\centering center \tabularnewline
\hline
\end{tabular}
```

5.4.2 Épaisseur des filets

On a vu qu'on pouvait avoir deux filets horizontaux ou verticaux qui se suivent. Ils sont alors séparés par un certain espace, contrôlé par la commande de longueur `\doublerulesep` qu'on va pouvoir fixer à zéro.

	Année
Produit	

Vous pourriez vous demander pourquoi on ne change pas directement la valeur de `\arrayrulewidth`. On peut le faire, mais le résultat sera inesthétique.

**Code**

```
\setlength{\doublerulesep}{\arrayrulewidth}

\begin{tabular}{|l|l|l|}
\hline
& Année \\
\hline\hline
Produit & \\
\hline
\end{tabular}
```

En ce qui concerne les filets verticaux, il suffit d'utiliser une barre verticale épaisse en tant que séparateur de colonne. On pourra ainsi avoir :

	Année
Produit	

Remarquez qu'on a utilisé `\`, pour insérer une espace fine insécable. Sans cela, le texte aurait été complètement collé au filet vertical. Pour ce dernier, on a utilisé la commande \TeX `\vrule` en spécifiant une certaine largeur.

**Code**

```
\begin{tabular}{|l@{\,}\vrule width 1mm\,}1|}
\hline
& Année \\
\hline
Produit & \\
\hline
\end{tabular}
```

En ce qui concerne les filets horizontaux, on peut utiliser les commandes `\Xhline` et `\Xcline` du package `makecell` qui prennent l'épaisseur du trait en paramètre.

	Année
Produit	

Il y a une petite incompatibilité avec le package `arydshln` qu'on va voir juste après. Pour contrer cela, il faut insérer la commande `\ADLinactivate` avant l'environnement `tabular`.

**Code****makecell**

```
\begin{tabular}{|l|l|}
\hline
& Année \\
\Xhline{2.5pt}
Produit & \\
\hline
\end{tabular}
```


On verra également plus loin dans le chapitre une autre technique pour changer l'épaisseur des filets horizontaux.

5.4.3 Style des filets

On peut également vouloir changer le style des filets. Par exemple, on pourrait vouloir des filets pointillés. Pour cela, on va faire appel au package `arydshln`. Pour avoir un filet vertical pointillé, il suffit d'utiliser `\hdashline` : et pour les filets horizontaux, on utilise les commandes `\hdashline` et `\cdashline` qui s'utilisent comme `\hline` et `\cline`.

Article	Prix
Livres	12
DVD	17

Vous voyez qu'on va bien entendu pouvoir combiner les filets « normaux » avec ceux en pointillés.


 **Code** arydshln

```
\begin{tabular}{|l:c|}
\hline
\bf Article & \bf Prix \\
\hdashline
Livres & 12 \\
DVD & 17 \\
\hline
\end{tabular}
```

Les longueurs des traits pleins et des zones vides sont contrôlées par les deux commandes de longueur `\dashlinedash` et `\dashlinegap`. On peut également personnaliser ces valeurs pour chaque trait en utilisant l'option des commandes `\hdashline` et `\cdashline` et en utilisant `;\length/length` pour les filets verticaux.

Article	Prix
Livres	12
DVD	17

La première longueur correspond au trait plein et la seconde à la longueur de la zone vide.

 **Code** arydshln

```
\begin{tabular}{|l;{5pt/2pt}c|}
\hline
\bf Article & \bf Prix \\
\hdashline[5pt/10pt]
Livres & 12 \\
DVD & 17 \\
\hline
\end{tabular}
```

Il est possible de paramétrer encore plus ces filets. Pour plus d'informations, je vous recommande la documentation du package `arydshln`.


Comme dit dans la section précédente, on peut localement désactiver et activer la gestion des filets pointillés grâce aux commandes `\ADLinactivate` et `\ADLactivate`. On utilise cela notamment pour résoudre les conflits qu'il pourrait y avoir avec d'autres packages.

5.4.4 Couleur de fond des cellules

Il est possible d'ajouter une couleur de fond à une cellule, ou à toutes les cellules d'une ligne ou d'une colonne. Pour cela, on va utiliser des commandes définies dans le package `colortbl`.

Article	Prix
Livres	12
DVD	17

Pour avoir une cellule avec couleur de fond personnalisée, il suffit d'utiliser la commande `\cellcolor` qui prend en paramètre le nom d'une couleur. On peut également utiliser les autres possibilités de définir la couleur, comme avec la commande `\color` du package du même nom. On peut par exemple écrire `\cellcolor[gray]{0.5}` ou alors `\cellcolor[rgb]{1,1,0.2}`.

 **Code** colortbl

```


\begin{tabular}{|l|c|}
\hline
\bf Article & \bf Prix \\
\hline
Livres & \cellcolor{red} 12 \\
DVD & 17 \\
\hline
\end{tabular}

```

Pour changer la couleur de fond de toutes les cellules d'une ligne, il faut utiliser la commande `\rowcolor` dans la première cellule de la ligne.

Article	Prix
Livres	12
DVD	17

Vous devez utiliser la commande dans la première cellule de la ligne, sans quoi vous ferez face à une erreur de compilation.

 **Code** colortbl

```


\begin{tabular}{|l|c|}
\hline
\rowcolor[gray]{0.7} \bf Article & \bf Prix \\
\hline
Livres & 12 \\
DVD & 17 \\
\hline
\end{tabular}

```

Pour changer la couleur de fond de toutes les cellules d'une colonne, il suffit d'utiliser le descripteur de colonne `>{code}` avec la commande `\rowcolor`.

Article	Prix
Livres	12
DVD	17

On va ainsi affecter toutes les cellules d'une colonne. Si on veut par exemple avoir toutes les cellules d'une colonne avec un fond gris, mais pas la cellule de la première ligne, on met toutes les cellules de la colonne en gris, et puis, on met celle de la première ligne avec un fond blanc.


 **Code** colortbl

```
\begin{tabular}{|l|>{\cellcolor[gray]{0.7}}c|}
\hline
\bf Article & \cellcolor{white} \bf Prix \\
\hline
Livres & 12 \\
DVD & 17 \\
\hline
\end{tabular}
```

On peut également vouloir colorer les lignes d'un tableau avec deux couleurs différentes, une pour les lignes paires et l'autre pour les lignes impaires. Pour cela, on va utiliser la commande `\rowcolors` disponible en chargeant `\usepackage[table]{xcolor}`. Le premier paramètre indique le numéro de la première ligne qu'il faut colorer, ensuite les deux paramètres suivants donnent respectivement la couleur des lignes impaires et paires.

Article	Prix
Livres	12
DVD	17
Chaussettes	3
Vodka	15

La commande `\rowcolors` doit être utilisée en dehors de l'environnement `tabular`. Sachez aussi qu'on peut laisser les deux derniers paramètres vides. Cela signifie simplement qu'il ne faut pas de couleur de fond.

 **Code** xcolor

```
\rowcolors{2}{lightgray}{gray}

\begin{tabular}{|l|c|}
\hline
\bf Article & \bf Prix \\
\hline
Livres      & 12 \\
DVD         & 17 \\
Chaussettes & 3 \\
Vodka       & 15 \\
\hline
\end{tabular}
```

La commande `\rowcolors` s'appliquera à tous les tableaux se trouvant entre le moment où vous avez écrit la commande et la fin du bloc la contenant.


Enfin, lorsque vous avez des tableaux avec des cellules qui ont été créées avec `\multicolumn` ou `\multirow`, des problèmes peuvent survenir. Vous devrez à chaque fois utiliser `\cellcolor` pour colorer ces cellules étendues.

5.4.5 Espacement

Afin de modifier l'espacement qui se trouve entre le texte d'une cellule et sa bordure, il faut redéfinir la commande `\arraystretch`.

Article	Prix
Livres	12
DVD	17

La valeur de la commande est un nombre qui représente le facteur d'agrandissement de l'espacement. Dans notre exemple, on a mis 1.5, c'est-à-dire que l'espacement vaut 150% de l'espacement normal.

 **Code**

```
\renewcommand{\arraystretch}{1.5}

\begin{tabular}{|l|c|}
\hline
\bf Article & \bf Prix \\
\hline
Livres      & 12 \\
DVD         & 17 \\
\hline
\end{tabular}
```

Parfois, on ne souhaite modifier l'espacement que pour certaines cellules. Une solution pour cela consiste à insérer une ligne verticale de largeur nulle dans les cellules qu'il faut modifier, avec la commande `\rule`.

Article	Prix
Livres	12
DVD	17

Dans cet exemple, on a ajouté une ligne verticale de largeur nulle dans la première cellule. La ligne fait 1 cm de haut, et est descendue de 0,4 mm.



Code

```
\begin{tabular}{|l|c|}
\hline
\bf\rule[-0.4cm]{0mm}{1cm}Article & \bf Prix \\
\hline
Livres & 12 \\
DVD & 17 \\
\hline
\end{tabular}
```

5.5 Dimensions et positionnement

Dans cette section, on va tout d'abord voir comment modifier les dimensions d'un tableau. On va commencer par s'intéresser à fixer la largeur d'un tableau et puis on verra comment gérer les longs tableaux qui s'étendent sur plus d'une page. Ensuite, on verra comment gérer la position d'un tableau par rapport au texte l'entourant, et comment pivoter un tableau.

5.5.1 Largeur fixe

On peut vouloir fixer la largeur totale d'un tableau. Pour cela, on peut utiliser l'environnement `tabular*` qui prend en paramètre la largeur totale du tableau.

A	B
---	---

Il reste un problème avec l'environnement `tabular*`. Même si on contrôle la largeur du tableau, on n'a pas de contrôle sur les largeurs des colonnes. Afin d'avoir un tableau esthétique, il faut ajouter un séparateur de colonne élastique avec `!\extracolsep{\fill}`.

**Code**

```
\begin{tabular*}{4cm}{!!{\extracolsep{\fill}}1|1|}
\hline
A & B \\\
\hline
\end{tabular*}
```

Une meilleure solution consiste à utiliser l'environnement `tabularx` disponible dans le package de même nom. Les paramètres sont les mêmes que pour `tabular*`. La différence est qu'un nouveau descripteur de colonne est disponible : `X`. Les colonnes de type `X` vont automatiquement se partager de manière équilibrée tout l'espace horizontal restant.

A	B	C	D
---	---	---	---

Dans cet exemple, on a un tableau de huit centimètres de large et deux colonnes `1` et deux colonnes `X`. Les deux colonnes `X` vont se partager la largeur restante.

**Code****tabularx**

```
\begin{tabularx}{8cm}{1|X|1|X|}
\hline
A & B & C & D \\\
\hline
\end{tabularx}
```

5.5.2 Long tableau

Parfois, on doit insérer des tableaux qui ne tiennent pas sur une seule page. Deux solutions sont à envisager : il faut soit modifier la taille du tableau avec `\scalebox` par exemple, soit autoriser le tableau à s'étendre sur plusieurs pages en utilisant l'environnement `longtable` disponible dans le package de même nom. Voyons un exemple :

TABLE 5.2 – Liste des prix.

Article	Prix
Livres	12
DVD	17
Chaussettes	3
Vodka	15
Portable	93

TABLE 5.2 – Liste des prix (suite).

Article	Prix
Chocolat	4
GSM	31
Piles	15

Vous voyez donc que le tableau commence au bas de la page précédente et s'étend jusqu'au début de celle-ci. Pour insérer un tel tableau, il faut tout d'abord définir les parties d'entête et de bas de tableau qui se répètent sur toutes les pages ; on délimite ces parties avec les commandes `\endfirsthead`, `\endhead`, `\endfoot` et `\endlastfoot` qui définissent respectivement l'entête à avoir sur la première page, sur les autres pages, le bas à avoir sur toutes les pages et sur la dernière page.

De plus, comme un long tableau n'est pas un flottant, on ne peut le placer dans un environnement `table` et on utilise donc directement la commande `\caption` pour ajouter une légende.



Code

```

\begin{longtable}[c]{|l|c|}
  \caption{Liste des prix.} \\
  \hline
  \bf Article & \bf Prix \\
  \hline
\endfirsthead
  \caption[]{}{Liste des prix (suite).} \\
  \hline
  \bf Article & \bf Prix \\
  \hline
\endhead
  \hline
\endfoot
  Livres & 12 \\
  DVD & 17 \\
  Chaussettes & 3 \\
  Vodka & 15 \\
  Portable & 93 \\
  Chocolat & 4 \\
  GSM & 31 \\
  Piles & 15
\end{longtable}

```

longtable

Vous voyez également que l'environnement `longtable` admet une option qui indique l'alignement horizontal du tableau. On a ici mis `c` pour centrer le tableau. Pour plus d'informations sur cet environnement, nous vous renvoyons à la documentation du package `longtable`.

5.5.3 Hauteur du tableau

On peut spécifier comment le tableau est aligné verticalement par rapport au texte environnant en précisant une option à l'environnement `tabular`.

texte

A
B

 texte

A
B

 texte

A
B

 texte

Les trois valeurs possibles pour l'option sont `t`, `c` ou `b` pour aligner le tableau sur le haut, pour le centrer ou l'aligner sur le bas. La valeur par défaut est `c`.



Code

```
texte \begin{tabular}[t]{|l|}
      \hline A \\\ B \\\hline
      \end{tabular}
texte \begin{tabular}[c]{|l|}
      \hline A \\\ B \\\hline
      \end{tabular}
texte \begin{tabular}[b]{|l|}
      \hline A \\\ B \\\hline
      \end{tabular}
texte
```

Lorsque l'on aligne le tableau sur le haut ou le bas, le résultat obtenu peut vous paraître inesthétique. Grâce aux commandes `\firsthline` et `\lasthline` disponibles dans le package `array`, on va obtenir un résultat plus joli. On utilise ces commandes à la place de `\hline` pour le premier et dernier filet horizontal du tableau.

texte

A
B

 texte

A
B

 texte

On voit maintenant que c'est le contenu de la première ou dernière ligne qui est utilisé pour effectuer l'alignement.



Code

array


```
texte \begin{tabular}[t]{|l|}
      \firsthline A \\\ B \\\hline
      \end{tabular}
texte \begin{tabular}[b]{|l|}
      \hline A \\\ B \\\lasthline
      \end{tabular}
texte
```

5.5.4 Rotation d'un tableau

Les tableaux sont parfois trop larges pour tenir sur la largeur de la page et une solution consiste à effectuer une rotation de 90 degrés au tableau. Pour faire cela, on peut utiliser l'environnement `turn` du package `rotating`.

Y	Âge
1984	25
1982	27

L'environnement prend un angle en degrés en paramètre. Notez qu'on peut avoir le même résultat avec la commande `\rotatebox` du package `graphicx`.


 **Code** rotating

```

\begin{turn}{90}
  \begin{tabular}{|c|c|}
    \hline
    \bf Y & \bf Âge \\
    \hline
    1984 & 25 \\
    1982 & 27 \\
    \hline
  \end{tabular}
\end{turn}

```

Maintenant, si on désire ajouter une légende au tableau, soit on fait comme on a vu à la section 5.1.2, mais alors la légende ne sera pas pivotée avec le tableau, soit on utilise l'environnement `sidewaystable` du package `rotating`. Le tableau sera automatiquement tourné de 90 ou 270 degrés selon qu'il se trouve sur une page paire ou impaire, et il sera forcément placé seul sur une page.

 **Code** rotating

```

\begin{sidewaystable}
  \centering
  \begin{tabular}{|c|c|}
    \hline
    \bf Y & \bf Âge \\
    \hline
    1984 & 25 \\
    1982 & 27 \\
    \hline
  \end{tabular}
  \caption{Âges en fonction de l'année de naissance.}
\end{sidewaystable}

```

5.6 Mise en page avancée

Dans cette dernière section sur les tableaux, on va voir quelques mises en page avancées comme les sous-tableaux, la gestion fine des filets horizontaux ainsi que des tableaux plus complexes.


5.6.1 Sous-tableaux

On peut insérer des sous-tableaux, tout comme on avait des sous-figures à la section 4.2.6. Il suffit d'utiliser la commande `\subtable` du package `subfigure`.

(a) 2009				(b) 2010			
120	80	60	90	110	90	65	86

Table 5.3. Prix moyens saisonniers.

On insère donc chaque sous-tableau avec la commande `\subtable` qui prend la légende en paramètre.



Code

```

\begin{table}[!h]
\centering
\subtable[2009]{
\begin{tabular}{|*{4}{1}|}
\hline 120 & 80 & 60 & 90 \\\hline
\end{tabular}
}
\subtable[2010]{
\begin{tabular}{|*{4}{1}|}
\hline 110 & 90 & 65 & 86 \\\hline
\end{tabular}
}
\caption{Prix moyens saisonniers.}
\end{table}

```

subfigure

5.6.2 Style des filets horizontaux

Pour présenter un tableau joliment, il est conseillé de ne pas utiliser de filets verticaux, mais rien que des horizontaux. De plus, le premier et le dernier filet doivent être plus épais et écartés du texte. Afin de satisfaire cela, on peut utiliser le package `booktabs` qui définit les commandes `\toprule`, `\midrule`, `\bottomrule` et `\cmidrule`.

Article	Prix
Livres	12
DVD	17

On utilise donc `\toprule` et `\midrule` pour le premier et dernier filet horizontal. Pour tous les autres filets, on utilise `\midrule` ou `\cmidrule` pour avoir un filet partiel.

Code

booktabs

```

\begin{tabular}{lc}
\toprule
\bf Article & \bf Prix \\
\midrule
Livres      & 12 \\
DVD         & 17 \\
\bottomrule
\end{tabular>


```

5.6.3 Exemple d'un tableau complexe

		Année	Bilan	
			Recettes	Dépenses
Département	Informatique	2009	42 k€	36 k€
		2010	42 k€	34 k€
	Électricité	2009	130 k€	125 k€
		2010	120 k€	122 k€
	Mathématique	2009	37 k€	29 k€
		2010	36 k€	27 k€

Cet exemple de tableau vous permet d'apprendre deux choses. Tout d'abord, il est possible d'avoir des filets verticaux partiels en les supprimant pour certaines lignes. On fait cela en insérant un `\multicolumn` d'une seule cellule. C'est ce qu'on a fait pour les deux premières cellules des deux premières lignes.

Ensuite, lorsqu'on utilise les descripteurs `>{...}` et `<{...}`, et qu'on ne souhaite pas qu'ils s'appliquent sur toutes les lignes, il suffit d'utiliser le même truc et de placer la cellule dans un `\multicolumn`.

 **Code** multirow

```

\renewcommand{\arraystretch}{1.5}
\begin{tabular}{|l|l|l|c|*{2}{r<{\k\euro}}|}
  %%% Ligne 1
  \cline{3-5}
  \multicolumn{1}{l}{ } & & \multirow{2}{1cm}{Année}
    & \multicolumn{2}{c|}{Bilan} \\
  %%% Ligne 2
  \cline{4-5}
  \multicolumn{1}{l}{ } & & & \multicolumn{1}{c}{Recettes}
    & \multicolumn{1}{c|}{Dépenses} \\
  %%% Lignes 3 et 4
  \hline
  \multirow{6}{3mm}{\rotatebox{90}{Département\;}}
    & \multirow{2}{2.5cm}{Informatique} & 2009 & 42 & 36 \\
    & & 2010 & 42 & 34 \\
  %%% Lignes 5 et 6
  \cline{2-3}
  & \multirow{2}{2.5cm}{Électricité} & 2009 & 130 & 125 \\
  & & 2010 & 120 & 122 \\
  %%% Lignes 7 et 8
  \cline{2-3}
  & \multirow{2}{2.5cm}{Mathématique} & 2009 & 37 & 29 \\
  & & 2010 & 36 & 27 \\
  \hline
\end{tabular}


```

5.6.4 Feuille de calcul

En utilisant l'environnement `spreadtab` du package de même nom, il est possible d'avoir des fonctionnalités de type tableur directement dans un document \LaTeX . Le paramètre de l'environnement correspond au type de tableau qu'il faut construire avec les données.

A	B	Total
12	15	27
21	17	38
TotA 33	TotB 32	65
MoyA 16.5	MoyB 16	

On identifie une cellule par une lettre pour la colonne (a, b ...) et un nombre pour la ligne. Les cellules qui commencent par @ contiennent du texte non-interprété. On peut mixer du texte et un calcul dans une cellule en mettant le calcul entre `:=`.

 **Code** spreadtab

```

\begin{spreadtab}{{tabular}{|cc|c|}}
\hline
@A      & @B      & @Total  \\
\hline
12      & 15      & a2+b2  \\
21      & 17      & a3+b3  \\
\hline
TotA   :={a2+a3} & TotB   :={b2+b3} & a4+b4  \\
MoyA   :={a4/2}  & MoyB   :={b4/2}  &        \\
\hline
\end{spreadtab}

```

Le package est très riche et nous vous conseillons de lire sa documentation pour en savoir plus.

5.6.5 Importer un fichier CSV

Pour facilement insérer un fichier `csv` dans un document \LaTeX , on peut utiliser le package `datatool` qui permet de gérer des bases de données. Ce package est très riche et nous n'allons pas le traiter en détail.

Soit le fichier `csv` suivant :

```


A,B,Somme
12,23,35
21,43,64

```

On va pouvoir facilement l'insérer dans un document et obtenir le tableau suivant :

A	B	Somme
12	23	35
21	43	64

Pour cela, il faut tout d'abord créer une nouvelle base de données en important le fichier `csv` avec la commande `\DTLloaddb`. Ensuite, on peut afficher les données sous forme d'un tableau avec la commande `\DTLdisplaydb`.

 **Code** datatool

```

\DTLloaddb{mydb}{data.csv}
\DTLdisplaydb{mydb}

```