

# L'extension `variations`

<http://obrecht.fr/variations/>

Christian Obrecht

15 mars 2010

## 1 Introduction

L'extension `variations` permet de composer au sein de documents  $\text{\LaTeX}$ , des tableaux de variations de fonctions et des tableaux de signes respectant les usages typographiques français. La syntaxe utilisée est proche de celle de l'environnement `tabular`. Les macros fournies permettent de répondre aux besoins les plus courants. Voici un exemple élémentaire :

$x$	$-\infty$	$0$	$+\infty$
$\frac{1}{x}$	$0$	$+\infty$	$0$

obtenu avec le code suivant :

```
\variations
  x      & \mI &      & 0 &      & \pI \\
\frac{1}{x} & \h0 & \d & \b\mI & \bb & \h\pI & \d & \b0 \\
\fin
```

Plusieurs points méritent d'être évoqués :

1. Les éléments figurant dans l'environnement sont composés en mode mathématique<sup>1</sup>.
2. Un cadre pour le tableau, un filet vertical à droite de la première colonne et des filets horizontaux séparant chaque ligne sont tracés automatiquement.
3. Des macros comme `\d` (flèche décroissante) ou `\bb` (double barre) permettent de composer les éléments spécifiques aux tableaux de variations.
4. Les macros `\b` (pour bas) et `\h` (pour haut) autorisent le positionnement vertical des éléments dans la ligne des variations.
5. Les macros `\mI` et `\pI` correspondent respectivement à  $-\infty$  et  $+\infty$ .

On notera qu'il est également possible d'utiliser `variations` avec plain  $\text{\TeX}$ , en chargeant le fichier `variations.tex`.

## 2 Description des macros

Les macros suivantes sont utilisables au sein d'un environnement `variations` :

`\c` Flèche croissante.  
`\ch` Flèche croissante pour point d'inflexion (position haute).

<sup>1</sup>La macro `\frc` provient de l'extension `mafr`. Elle permet de composer une fraction qui sera systématiquement au format `displaystyle`.

<code>\cb</code>	Flèche croissante pour point d'inflexion (position basse).
<code>\cl</code>	Flèche croissante longue.
<code>\d</code>	Flèche décroissante.
<code>\dh</code>	Flèche décroissante pour point d'inflexion (position haute).
<code>\db</code>	Flèche décroissante pour point d'inflexion (position basse).
<code>\dl</code>	Flèche décroissante longue.
<code>\e</code>	Flèche horizontale (position médiane).
<code>\eh</code>	Flèche horizontale (position haute).
<code>\eb</code>	Flèche horizontale (position basse).
<code>\el</code>	Flèche horizontale longue (position médiane).
<code>\elh</code>	Flèche horizontale longue (position haute).
<code>\elb</code>	Flèche horizontale longue (position basse).
<code>\h</code>	Place l'argument en haut de la ligne médiane.
<code>\b</code>	Place l'argument en bas de la ligne médiane.
<code>\l</code>	Filet vertical.
<code>\n</code>	Argument barré d'un filet vertical.
<code>\z</code>	Zéro barré d'un filet vertical.
<code>\bb</code>	Double barre.
<code>\bg</code>	Filet vertical justifié à gauche.
<code>\bd</code>	Filet vertical justifié à droite.
<code>\ga</code>	Décale l'argument vers la gauche (occupe deux colonnes).
<code>\dr</code>	Décale l'argument vers la droite (occupe deux colonnes).
<code>\ha</code>	Hachures de taille fixe.
<code>\hv</code>	Hachures de taille variable.
<code>\mI</code>	Abréviation pour $-\infty$ .
<code>\pI</code>	Abréviation pour $+\infty$ .

Pour obtenir les traits correspondants aux différents types de flèches, il suffit d'ajouter la lettre **t** au début du nom de la macro associée.

### 3 Deux exemples plus élaborés

Le tableau ci-dessous :

$x$	$-\infty$	$-1$	$0$	$1$	$+\infty$
$f'(x)$	-	$\emptyset$	+	$\emptyset$	+
$f(x)$	1	↘		$\frac{1}{2}$	↗
			0		

a été obtenu à l'aide du code suivant :

```

\variations
x & \mI & & -1 & & 0 & & 1 & \\
f'(x) & \ga- & \z & + & \z & \dr+ & \bd \\
f(x) & \h1 & \d & \b0 & \tcb & \frc{1}{2} & \ch & \h\pI & \bd \\
\fin

```

On remarquera en particulier l'utilisation des macros `\tcb` et `\ch` pour le point d'inflexion, des macros `\ga` et `\dr` pour le premier signe et le troisième signe de la dérivée, enfin de la macro `\bd` pour la double barre sur le bord droit du tableau.

Le tableau ci-dessous :

$x$	-2	-1	1	2
$f'(x)$	-			+
$f(x)$	$\sqrt{3}$		0	$\sqrt{3}$
			0	

a été obtenu à l'aide du code suivant :

```

\variations
  x & -2 & & -1 & & \;1 & & 2 & \\
f'(x) & & - & & \ha & & + & & \\
f(x) & \h{\sqrt{3}} & \dl & \b0 & \hv & \b0 & \c1 & \h{\sqrt{3}\;} & \\
\fin

```

On notera l'utilisation des macros `\ha` et `\hv` pour hachurer un intervalle dans la ligne des signes et la ligne des variations, de l'espace mathématique `\;` afin d'élargir certaines colonnes, ainsi que des macros `\dl` et `\c1`, versions allongées des flèches de variations.