

# PSTricks

---

## **pst-thick**

A PSTricks package for drawing very thick lines and curves ; v.1.0

8 décembre 2009



Package author(s):  
**Manuel Luque**  
**Herbert Voß**

Le tracé d'une ligne avec PStricks comporte de très nombreuses options qui doivent satisfaire la majorité des utilisateurs. Vous ne trouverez donc pas ici un catalogue de toutes les options possibles, telles que :

- doublecolor=red!25
- doublesep=2
- linecolor=red
- linewidth=0.1
- etc.

Les documentations sur ces options sont très nombreuses, par exemple en français :

- [http://www-igm.univ-mlv.fr/~daaboul/PSTricks/Cours7\\_PSTricks.ps](http://www-igm.univ-mlv.fr/~daaboul/PSTricks/Cours7_PSTricks.ps)
- [http://www-igm.univ-mlv.fr/~daaboul/PSTricks/Cours8\\_PSTricks.ps](http://www-igm.univ-mlv.fr/~daaboul/PSTricks/Cours8_PSTricks.ps)
- <http://www.gutenberg.eu.org/pub/GUTenberg/publicationsPDF/16-girou.pdf>
- <http://documents.epfl.ch/users/d/da/danalet/www/MiniProjet/PSTricks.pdf>

Il s'agit plutôt, ici, de regarder ce qui se passe à l'intérieur et aux bords d'une ligne, en créant une commande permettant d'obtenir le *chemin* d'une ligne, pour diverses applications qui n'ont peut-être aucune utilité pratique. . .

## Table des matières

<b>1 La commande et les options</b>	<b>4</b>
<b>2 Tracer une courbe avec une épaisseur donnée, principe :</b>	<b>5</b>
<b>3 Le même(?) résultat avec les commandes de base de PStricks</b>	<b>6</b>
<b>4 Réalisation d'une frise par les deux méthodes</b>	<b>7</b>
4.1 Méthode 1 : simple superposition . . . . .	8
4.2 Méthode 2 : commande clip . . . . .	8
<b>5 Remplir l'intérieur avec une couleur ou un motif particulier</b>	<b>9</b>
5.1 Les couleurs de l'arc-en-ciel . . . . .	9
5.2 Des hachures . . . . .	9
<b>6 Simulation(?) de la reptation d'un ver ou d'un serpent</b>	<b>10</b>
<b>7 Autres exemples : parabole et cercle</b>	<b>12</b>
<b>8 Influence de l'inclinaison : paramètre K</b>	<b>14</b>
8.1 Sur la sinusoïde avec $K=45^\circ$ . . . . .	14
8.2 Sur l'épaisseur avec $K=80^\circ$ . . . . .	15
<b>9 Une frise</b>	<b>15</b>
<b>10 Les limites de la commande pstthick</b>	<b>16</b>
<b>11 List of all optional arguments for pst-am</b>	<b>18</b>
<b>Références</b>	<b>18</b>

## 1 La commande et les options

```
\psthick [Options] {t1}{t2}{function}
```

Cette commande s'écrit et comporte de grandes analogies avec `\parametricplot`.

<i>name</i>	<i>type</i>	<i>default</i>	<i>description</i>
E	nombre	1	épaisseur du trait cm
K	nombre	0	modifie l'inclinaison par rapport à la normale de l'angle K
stylethick	texte	thicklineblue	style du tracé
curveonly	boolean	false	Ne trace que les bords de la ligne
stylecurve1	texte	onlythecurvedred	style du tracé de la courbe 1
stylecurve2	texte	onlythecurveblue	style du tracé de la courbe 2

Les styles prédéfinis sont les suivants :

```
1 \newsstyle{thickline}{fillstyle=solid,fillcolor=red!25,linecolor=red,
  plotpoints=360}
2 \newsstyle{onlythecurvedred}{linecolor=red,plotpoints=360}
3 \newsstyle{onlythecurveblue}{linecolor=blue,plotpoints=360}
4 \newsstyle{thicklineblue}{fillstyle=solid,fillcolor=blue!25,linecolor=blue,
  plotpoints=360}
5 \newsstyle{rainbow}{fillstyle=ccslopes,linecolor=red,plotpoints=360}
6 \newsstyle{solide}{fillstyle=solid,fillcolor=black,plotpoints=360}
7 \newsstyle{default}{}% lignes noires, rien a l'interieur
```

Dans la commande `\psthick[options]{t1}{t2}{function}`, `t1` est la valeur initiale et `t2` la valeur finale, comme dans `\parametricplot`.

La fonction sera définie, en PostScript, par `x(t)` et `y(t)`. L'exemple le plus simple, pré-défini, est la fonction sinus : `\fonctionSinus{periode}{amplitude}`

```
1 \def\fonctionSinus#1#2{%
2   /P #1 def % periode (10 unites)
3   /A #2 def % amplitude
4   /O 360 P div def % pulsation 2*pi/P
5   /x0 t def
6   /y0 t 0 mul sin A mul def % A*sin(0*t)
7   /dx dt def
8   /dy t dt add 0 mul sin
9     t 0 mul sin
10    sub
11    A mul def }
```

Le nom des variables ne doit pas être modifié. Pour définir une fonction particulière, il faut donc écrire 4 définitions :

- `x0=x(t)`
- `y0=y(t)`
- `dx=x(t+dt)-x(t)`

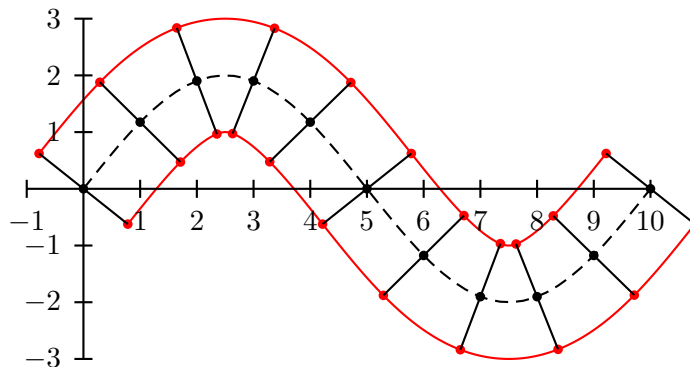
$$- dy = y(t+dt) - y(t)$$

en respectant la notation PostScript et passer, éventuellement, en options, d'autres paramètres, comme dans cet exemple, la période et l'amplitude. D'autres exemple seront donnés plus loin.

## 2 Tracer une courbe avec une épaisseur donnée, principe :

Prenons, par exemple, le tracé d'une sinusoïde avec une épaisseur constante de 2 cm. Le principe est simple et se décompose en 4 points :

- tracer la sinusoïde en question(en traits discontinus);
- tracer la normale en chacun des points(en un nombre de points donnés) et de part et d'autre marquer à une distance égale à la demi-épaisseur les points correspondants aux deux bords de la courbe;
- tracer, en reliant les points correspondants, les deux bords de la courbe, qui, remarquons-le, ne sont plus des sinusoïdes;
- remplir l'intervalle avec la couleur ou le motif voulu.

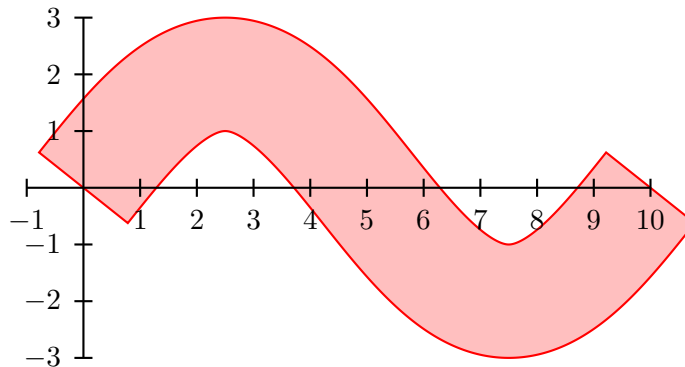


```

1 \begin{pspicture}(-1,-3)(10,3)
2 \psthick[curveonly,E=2]{0}{10}{\fonctionSinus{10}{2}}
3 \multido{\i=0+1}{11}{%
4 \pnode(!/t \i\space def
5   /E 2 def
6   /dt 10 360 div def
7   \fonctionSinus{10}{2}
8   /ds dx dup mul dy dup mul add sqrt def
9   /dx dx ds div def
10  /dy dy ds div def
11  /nx E 2 div dy mul neg def % normale x
12  /ny E 2 div dx mul def % normale y
13  /x1 x0 nx add def
14  /y1 y0 ny add def
15   x1 y1}{A}
16 \psdot[linecolor=red](A)
17 \pnode(! /x2 x0 nx sub def /y2 y0 ny sub def x2 y2){B}
18 \psdot[linecolor=red](B) \psdot(!t 0 t mul sin A mul) \psline(A)(B)}
19 \parametricplot[linestyle=dashed]{0}{10}{ t 0 t mul sin A mul }

```

```
20 \psaxes(0,0)(-1,-3)(10,3)
21 \end{pspicture}
```



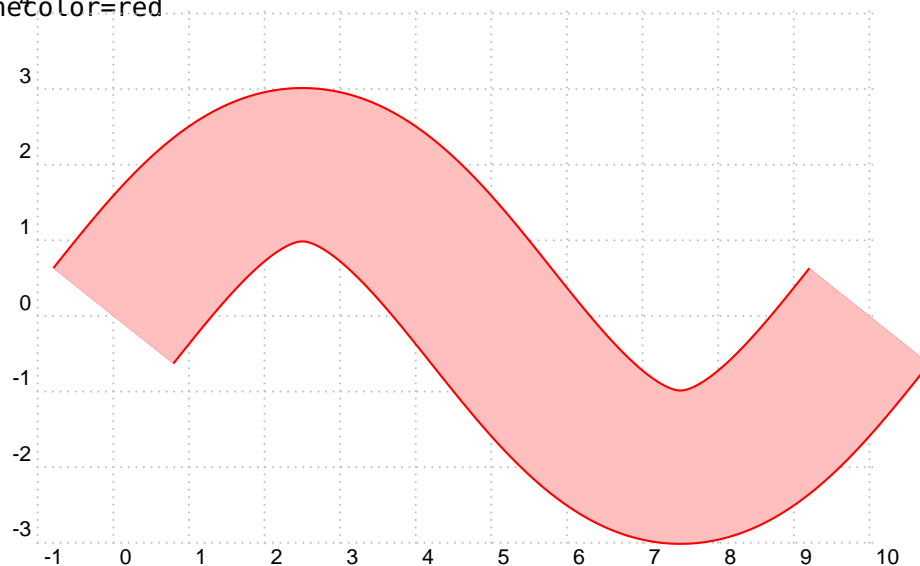
```
1 \begin{pspicture}(-1,-3)(10,3)
2 \psset{plotpoints=360}
3 \pstick[E=2]{0}{10}{\fonctionSinus{10}{2}}
4 \psaxes(0,0)(-1,-3)(10,3)
5 \end{pspicture}
```

### 3 Le même (?) résultat avec les commandes de base de PStricks

L'option `doubleline=true` et ses paramètres associés `doublecolor` et `doublesep` permettent d'obtenir un tracé analogue (preuve que les commandes internes à PostScript utilisent la même méthode que celle employée dans la première partie).

Les valeurs passées en options sont les suivantes :

- `doublecolor=red!25`
- `doublesep=2` : épaisseur de 2 cm
- `linetolor=red`

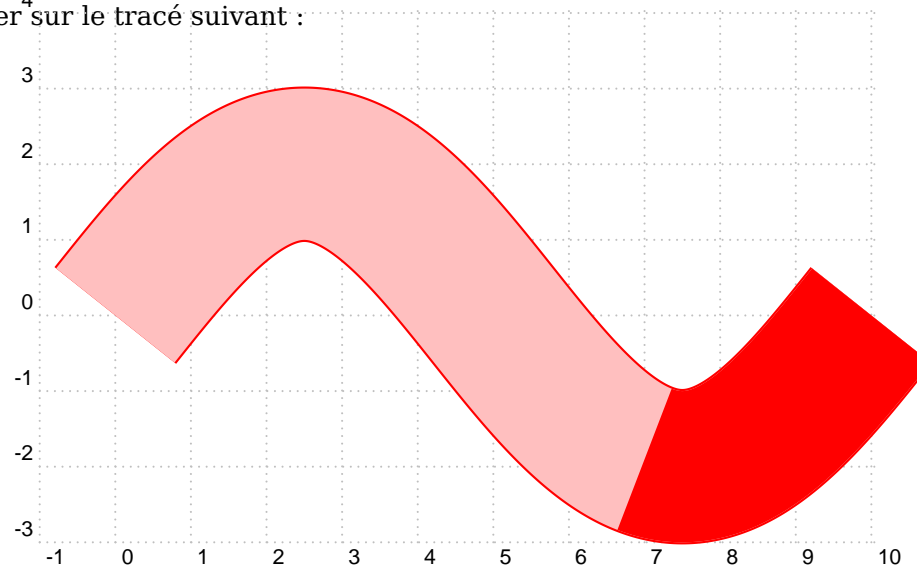


```

1 \begin{pspicture}[showgrid=true](-1,-3)(10,3.5)
2   \node(!/P 10 def % periode (10 unites)
3     /A 2 def % amplitude
4     /O 360 P div def 0 0){bluf}
5   \parametricplot[plotpoints=360,doublecolor=red!25,doubleline=true,
6     linecolor=red,doublesep=2]{0}{10}{ t 0 t mul sin A mul }
7 \end{pspicture}

```

Il y a quand même une différence dans la méthode employée par PStricks, on peut l'observer sur le tracé suivant :



```

1 \begin{pspicture}[showgrid=true](-1,-3)(10,3.5)
2   \node(!/P 10 def % periode (10 unites)
3     /A 2 def % amplitude
4     /O 360 P div def 0 0){bluf}
5   \parametricplot[plotpoints=360,doublecolor=red!25,doubleline=true,linecolor=
6     red,
7     doublesep=2]{0}{10}{ t 0 t mul sin A mul }
8   \parametricplot[plotpoints=360,linecolor=red,linewidth=2]{7}{10}{ t 0 t mul
9     sin A mul }
10 \end{pspicture}

```

PStricks trace d'abord une courbe d'épaisseur 2 cm plus l'épaisseur d'un trait de couleur rouge, puis avec le pinceau de la couleur de doublecolor une ligne d'épaisseur 2 cm, qui remplace la couleur rouge entre les deux bords. On peut apercevoir, très fugitivement, ce phénomène, lors de l'affichage avec un visualiseur PostScript.

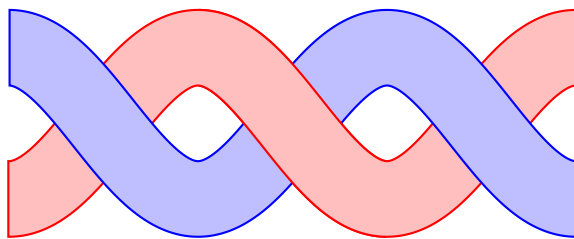
## 4 Réalisation d'une frise par les deux méthodes

On peut donc se demander, à juste titre, s'il y a un quelconque intérêt à fabriquer une commande spéciale pour tracer des courbes épaisses dès lors que les commandes de base de PStricks permettent aisément d'obtenir le résultat souhaité ?

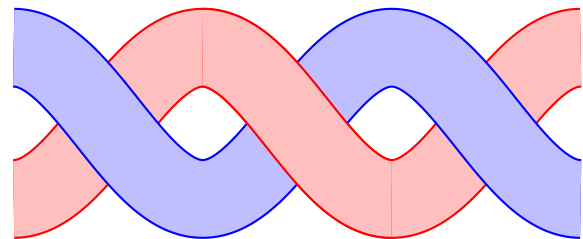
Afin de comparer les deux méthodes, réalisons l'ébauche d'une frise où deux sinusoides s'entrelacent, l'une passant alternativement dessus puis dessous la deuxième.

### 4.1 Méthode 1 : simple superposition

La démarche utilisée est ultra simple : on trace d'abord la sinusoïde rouge puis la sinusoïde bleue, ensuite on re-dessine par-dessus une portion de sinusoïde rouge correspondant à la deuxième intersection



Commande spéciale



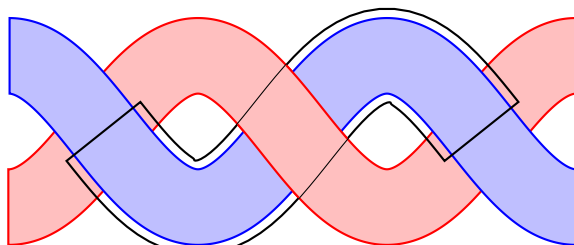
Commandes de base PStricks

Votre œil exercé a certainement remarqué que les raccordements ne sont pas parfaits avec les commandes de base PStricks, une fine trace verticale rouge marque les deux extrémités de la portion rajoutée !

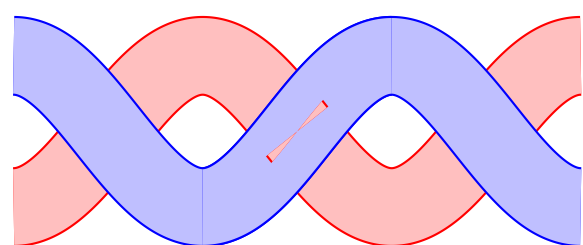
### 4.2 Méthode 2 : commande clip

Une méthode plus élaborée consiste à ne dessiner pour la deuxième intersection que la partie correspondante à la courbe rouge qui coïncide avec la courbe bleue lors de l'intersection, cela est possible avec la commande `\psclip` de PostScript adaptée à PStricks.

Dans les deux cas nous allons faire un *clipping* de la courbe bleue et le remplacer à la deuxième intersection par la courbe rouge.



Commande spéciale



Commandes de base PStricks

```

1 \begin{pspicture}(-1, -4)(12,4)
2 \psthick[E=2]{-2.5}{12.5}{\fonctionSinus{10}{2}}
3 \psthick[E=2,stylethick=thicklineblue]{-2.5}{12.5}{\fonctionSinus{10}{-2}}%
4 \psclip{\psthick[E=2.5,stylethick=vide]{0}{10}{\fonctionSinus{10}{-2}}}%
5 \psthick[E=2]{2.5}{7.5}{\fonctionSinus{10}{2}}%
6 \endpsclip%
7 \rput(5.5, -3.5){Commande speciale}
8 \end{pspicture}

```

**Conclusion : avantage à la commande spéciale.** Les commandes de base PStricks ne permettent pas de faire un *clipping*, car le chemin qui délimite le contour de la ligne n'est pas défini, ou plutôt n'est pas accessible par ce procédé.

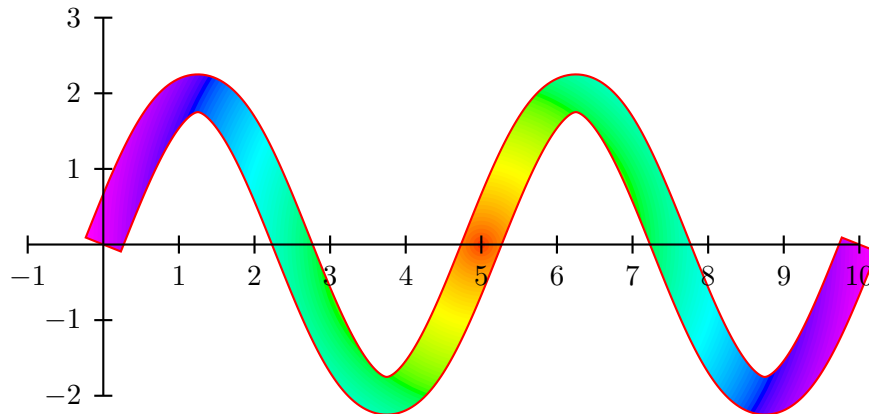


## 5 Remplir l'intérieur avec une couleur ou un motif particulier

### 5.1 Les couleurs de l'arc-en-ciel

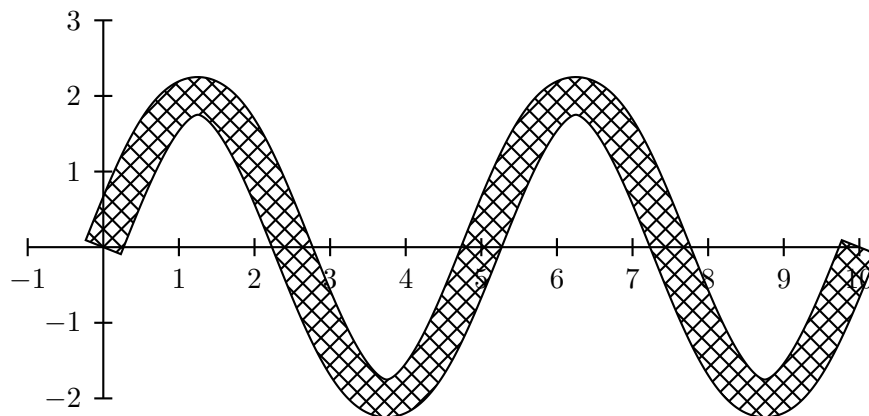
Cela est facile, grâce au package `pst-slope`, en définissant le style adapté :

```
1 \newpsstyle{rainbow}{fillstyle=ccslopes,linewidth=red}
```



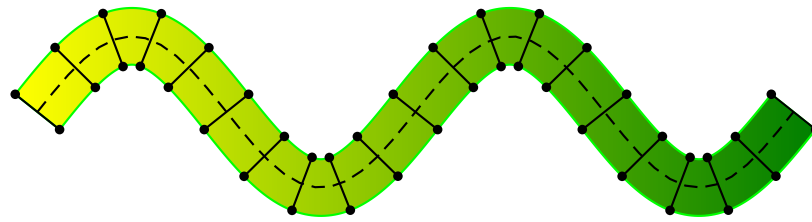
```
1 \begin{pspicture}(-1,-2)(10,3)
2 \psthick[stylethick=rainbow,E=0.5]{0}{10}{\fonctionSinus{5}{2}}
3 \psaxes(0,0)(-1,-2)(10,3)
4 \end{pspicture}
```

### 5.2 Des hachures



```
1 \newpsstyle{hachures}{fillstyle=crosshatch,plotpoints=360}
2 \begin{pspicture}(-1,-2)(10,3)
3 \psthick[stylethick=hachures,E=0.5]{0}{10}{\fonctionSinus{5}{2}}
4 \psaxes(0,0)(-1,-2)(10,3)
5 \end{pspicture}
```

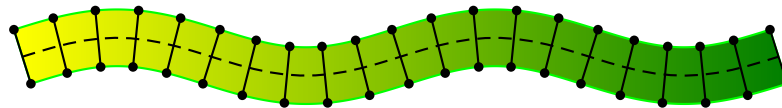
## 6 Simulation(?) de la reptation d'un ver ou d'un serpent



```

1 \psset{unit=0.5cm}
2 \begin{pspicture}(-1,-2)(20,3)
3 \psthick[stylethick=serpent,E=1.5]{0}{20}{\fonctionSinus{10}{2}}
4 \multido{\i=0+1}{21}{%
5 \pnode(!/t \i\space def
6 /dt 10 360 div def /E 1.5 def
7 \fonctionSinus{10}{2}
8 /ds dx dup mul dy dup mul add sqrt def
9 /dx dx ds div def /dy dy ds div def
10 /nx E 2 div dy mul neg def % normale x
11 /ny E 2 div dx mul def % normale y
12 /x1 x0 nx add def /y1 y0 ny add def
13 x1 y1}{A}
14 \psdot(A)
15 \pnode(! /x2 x0 nx sub def /y2 y0 ny sub def x2 y2){B}
16 \psdot(B) \psline(A)(B)}
17 \parametricplot[linestyle=dashed]{0}{20}{ t 0 t mul sin 2 mul }
18 \end{pspicture}

```

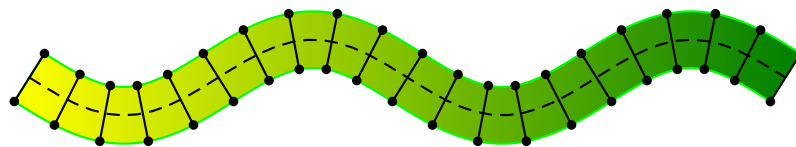


```

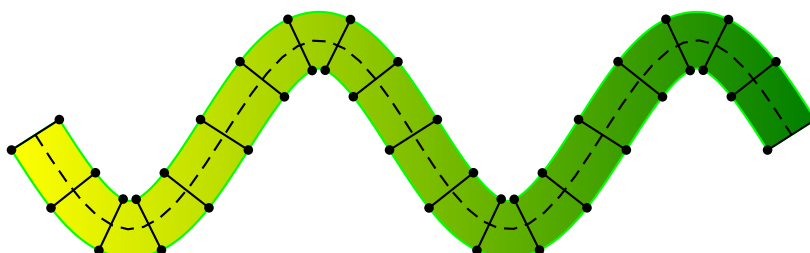
1 \psset{unit=0.5cm}
2 \begin{pspicture}(-1,-2)(20,3)
3 \psthick[stylethick=serpent,E=1.5]{0}{20}{\fonctionSinus{10}{0.5}}
4 \multido{\i=0+1}{21}{%
5 \pnode(! /t \i\space def /dt 10 360 div def
6 \fonctionSinus{10}{0.5}
7 /E 1.5 def
8 /ds dx dup mul dy dup mul add sqrt def
9 /dx dx ds div def /dy dy ds div def
10 /nx E 2 div dy mul neg def % normale x
11 /ny E 2 div dx mul def % normale y
12 /x1 x0 nx add def /y1 y0 ny add def
13 x1 y1}{A}
14 \psdot(A) \pnode(! /x2 x0 nx sub def /y2 y0 ny sub def x2 y2){B}
15 \psdot(B) \psline(A)(B)}
16 \parametricplot[linestyle=dashed]{0}{20}{ t 0 t mul sin 0.5 mul }

```

```
17 \end{pspicture}
```



```
1 \psset{unit=0.5cm}
2 \begin{pspicture}(-1,-2)(20,3)
3 \psthick[stylethick=serpent,E=1.5]{0}{20}{\fonctionSinus{10}{-1}}
4 \multido{\i=0+1}{21}{%
5 \pnode(! /t \i\space def
6 /dt 10 360 div def /E 1.5 def
7 \fonctionSinus{10}{-1}
8 /ds dx dup mul dy dup mul add sqrt def
9 /dx dx ds div def /dy dy ds div def
10 /nx E 2 div dy mul neg def % normale x
11 /ny E 2 div dx mul def % normale y
12 /x1 x0 nx add def /y1 y0 ny add def
13 x1 y1){A}
14 \psdot(A)\pnode(! /x2 x0 nx sub def /y2 y0 ny sub def x2 y2){B}
15 \psdot(B) \psline(A)(B)}
16 \parametricplot[linestyle=dashed]{0}{20}{ t 0 t mul sin -1 mul }
17 \end{pspicture}
```



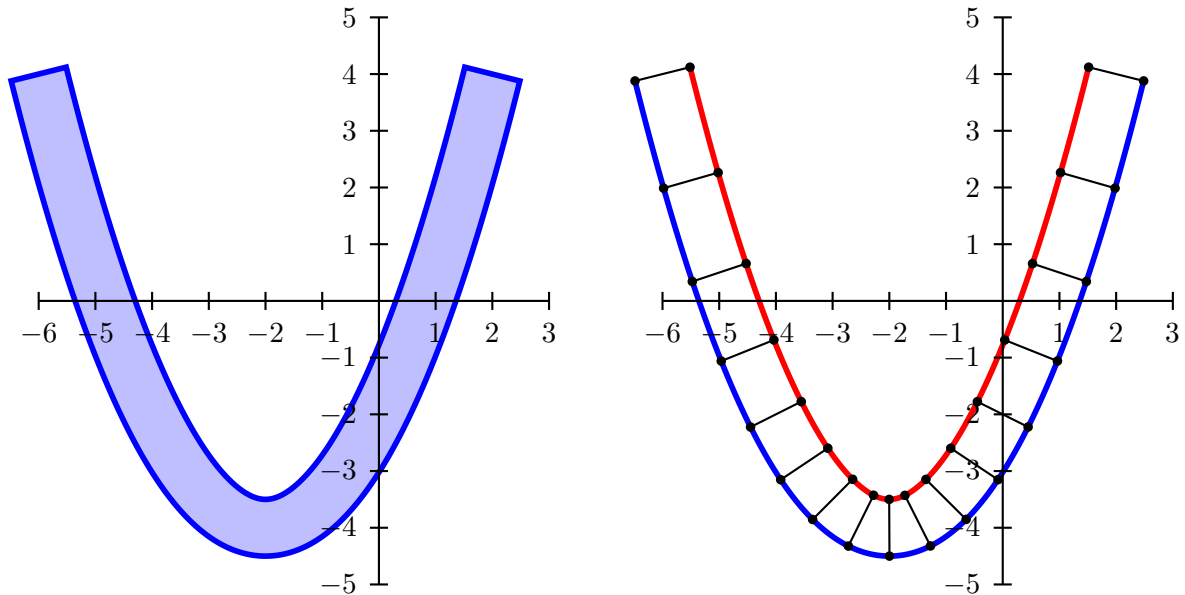
```
1 \psset{unit=0.5cm}
2 \begin{pspicture}(-1,-2)(20,3)
3 \psthick[stylethick=serpent,E=1.5]{0}{20}{\fonctionSinus{10}{-2.5}}
4 \multido{\i=0+1}{21}{%
5 \pnode(!/t \i\space def
6 /dt 10 360 div def
7 \fonctionSinus{10}{-2.5}
8 /E 1.5 def
9 /ds dx dup mul dy dup mul add sqrt def
10 /dx dx ds div def
11 /dy dy ds div def
12 /nx E 2 div dy mul neg def % normale x
13 /ny E 2 div dx mul def % normale y
14 x0 nx add y0 ny add )}{A}
15 \psdot(A)\pnode(! x0 nx sub y0 ny sub )}{B}
16 \psdot(B) \psline(A)(B)}
```

```

17 \parametricplot[linestyle=dashed]{0}{20}{ t 0 t mul sin -2.5 mul }
18 \end{pspicture}

```

## 7 Autres exemples : parabole et cercle



```

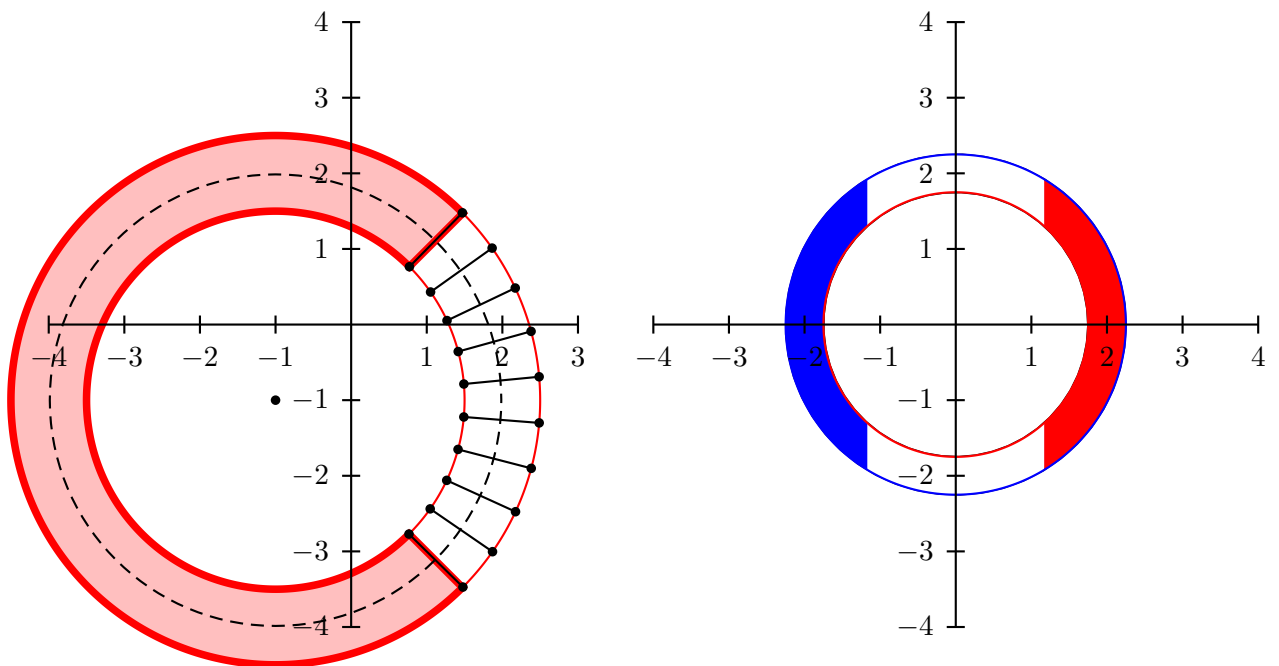
1 \begin{pspicture}(-6,-5)(3,5)
2 \psthick[stylethick=thicklineblue,linewidth=0.1]{-6}{2}{\fonctionParabole
3 {0.5}{2}{-2}}
4 \psaxes(0,0)(-6,-5)(3,5)
5 \end{pspicture}

```

```

1 \def\fonctionParabole#1#2#3{% ax^2+bx+c
2 /A #1 def %
3 /B #2 def %
4 /C #3 def
5 /x0 t def
6 /y0 A t dup mul mul t B mul add C add def % ax^2+bx+c
7 /dx dt def
8 /dy A t dt add dup mul mul t dt add B mul add C add
9 A t dup mul mul t B mul add C add
10 sub
11 def
12 }

```



```

1 \pstthick[E=1,linewidth=0.1]{45}{315}{\fonctionCercle{-1}{-1}{3}}%
2 \pstthick[curveonly]{-45}{45}{\fonctionCercle{-1}{-1}{3}}%
3 \psdot(-1,-1)
4 \pscicle[linestyle=dashed](-1,-1){3}
5 \multido{\i=-45+10}{10}{%
6 \pnode(! /t \i\space def /dt 1 def
7   \fonctionCercle{-1}{-1}{3}
8   /E 1 def
9   /ds dx dup mul dy dup mul add sqrt def
10  /dx dx ds div def
11  /dy dy ds div def
12  /nx E 2 div dy mul neg def % normale x
13  /ny E 2 div dx mul def % normale y
14  x0 nx add y0 ny add ){A}
15 \psdot(A)
16 \pnode(! x0 nx sub y0 ny sub ){B}
17 \psdot(B)
18 \psline(A)(B)

```

```

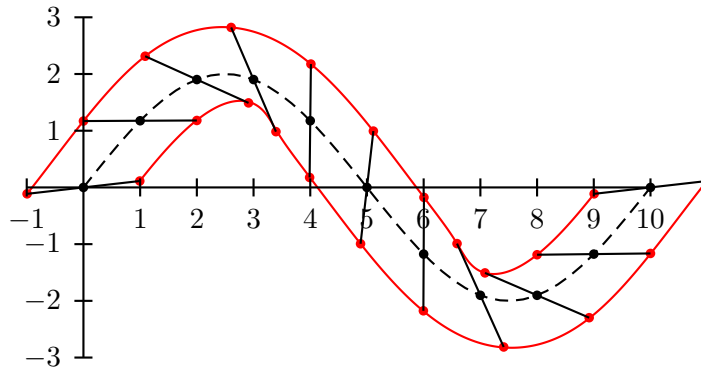
1 \def\fonctionCercle#1#2#3{% {x_centre}{y_centre}{rayon}
2   /xC #1 def /yC #2 def %
3   /radius #3 def
4   /x0 t cos radius mul xC add def
5   /y0 t sin radius mul yC add def
6   /dx t dt add cos radius mul xC add x0 sub def
7   /dy t dt add sin radius mul yC add y0 sub def}

```

## 8 Influence de l'inclinaison : paramètre K

### 8.1 Sur la sinusoïde avec $K=45^\circ$

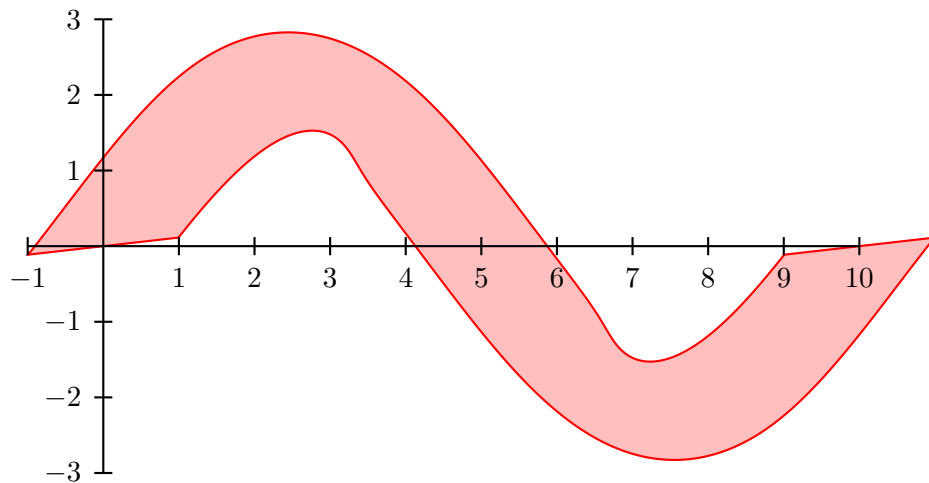
K est l'inclinaison en degrés, par rapport à la normale à la courbe d'origine.



```

1 \psset{unit=0.75cm}
2 \begin{pspicture}(-1,-3)(10,3)
3 \pstick[curveonly,E=2,K=45]{0}{10}{\fonctionSinus{10}{2}}
4 \multido{\i=0+1}{11}{%
5 \pnode(! /t \i\space def
6 /E 2 def /K 45 def
7 /dt 10 360 div def
8 \fonctionSinus{10}{2}
9 /ds dx dup mul dy dup mul add sqrt def
10 /dx dx ds div def /dy dy ds div def
11 /dx' K cos dx mul K sin dy mul sub def
12 /dy' K sin dx mul K cos dy mul add def
13 /nx E 2 div dy' mul neg def % normale x
14 /ny E 2 div dx' mul def % normale y
15 x0 nx add y0 ny add ){A}
16 \psdot[linecolor=red](A)
17 \pnode(! x0 nx sub y0 ny sub ){B}
18 \psdot[linecolor=red](B) \psdot(!t 0 t mul sin A mul) \psline(A)(B)}
19 \parametricplot[linestyle=dashed]{0}{10}{ t 0 t mul sin A mul }
20 \psaxes(0,0)(-1,-3)(10,3)
21 \end{pspicture}

```

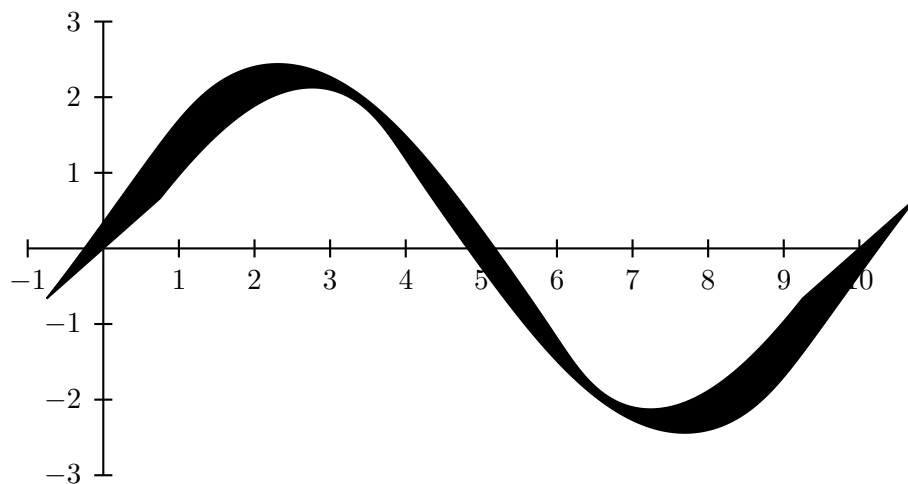


```

1 \begin{pspicture}(-1,-3)(10,3)
2 \psthick[plotpoints=360,E=2,K=45]{0}{10}{\fonctionSinus{10}{2}}
3 \psaxes(0,0)(-1,-3)(10,3)
4 \end{pspicture}

```

## 8.2 Sur l'épaisseur avec $K=80^\circ$



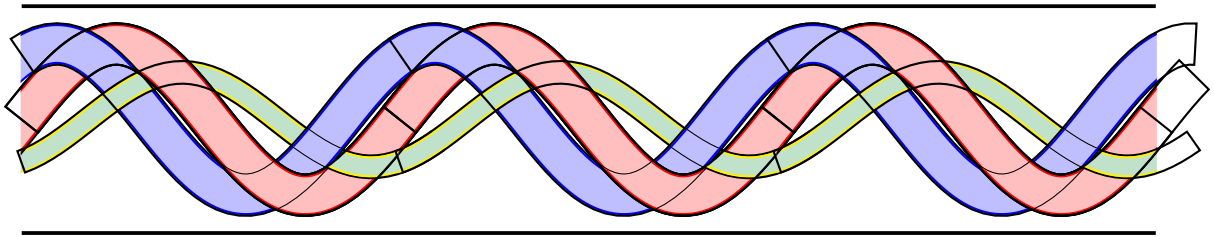
```

1 \begin{pspicture}(-1,-3)(10,3)
2 \psthick[plotpoints=360,E=2,K=80,stylethick=solide]{0}{10}{\fonctionSinus
3 {10}{2}}
4 \psaxes(0,0)(-1,-3)(10,3)%\psgrid(0,-3)(10,3)
5 \end{pspicture}

```

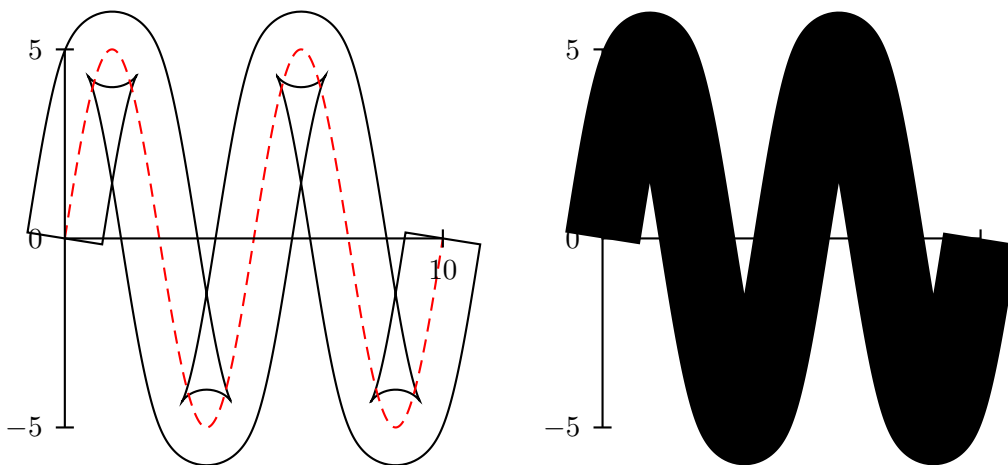
## 9 Une frise

Obtenue à coups de `\psclip... \endpsclip...` très laborieux et pas très beau : à revoir !



## 10 Les limites de la commande psthick

Si l'épaisseur est trop grande par rapport au rayon de courbure, il apparaît le phénomène suivant (points de rebroussement) :



À droite la courbe obtenue avec la commande classique linewidth=2 qui avec un pinceau de peinture noire de largeur 2 cm efface ces points.

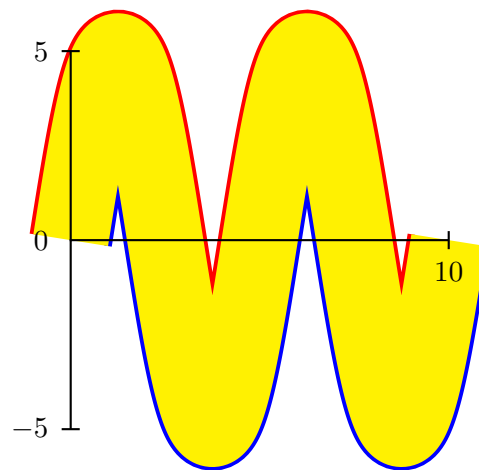
```

1 \begin{pspicture}(0,-6)(10,6)
2 \psthick[E=2,stylethick=default,plotpoints=720]{0}{10}{\fonctionSinus{5}{5}}%
3 \end{pspicture}
4 \hfill
5 \begin{pspicture}(0,-6)(10,6)
6 \parametricplot[plotpoints=720,linewidth=2]{0}{10}{%
7   /P 5 def % periode (5 unites)
8   /A 5 def % amplitude
9   /O 360 P div def
10  t 0 t mul sin A mul }
11 \end{pspicture}

```

On peut en combinant les deux méthodes arriver à "gommer" ces points intérieurs de rebroussement tout en gardant le contour.





```

1 \begin{pspicture}(0,-6)(10,6)
2 \psthick[curveonly,E=2,stylecurve2=onlythecurveblue,linewidth=0.2]{0}{10}{\
   fonctionSinus{5}{5}}%
3 \parametricplot[plotpoints=720,linewidth=2,linicolor=yellow]{0}{10}{%
4   /P 5 def % periode (5 unites)
5   /A 5 def % amplitude
6   /O 360 P div def
7   t 0 t mul sin A mul }
8 \psaxes[Dx=10,Dy=5](0,0)(0,-5)(10,5)
9 \end{pspicture}

```

## 11 List of all optional arguments for pst-am

Key	Type	Default
E	ordinary	1
K	ordinary	0
stylethick	ordinary	thickline
stylecurve1	ordinary	onlythecurved
stylecurve2	ordinary	onlythecurved
curveonly	boolean	true

## Références

- [1] Hendri Adriaens. xkeyval package. [CTAN:/macros/latex/contrib/xkeyval](http://CTAN:/macros/latex/contrib/xkeyval), 2004.
- [2] Denis Girou. Présentation de PSTricks. *Cahier GUTenberg*, 16 :21–70, April 1994.
- [3] Michel Goosens, Frank Mittelbach, Sebastian Rahtz, Denis Roegel, and Herbert Voß. *The L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X Graphics Companion*. Addison-Wesley Publishing Company, Reading, Mass., 2007.
- [4] Alan Hoenig. *T<sub>E</sub>X Unbound : L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X & T<sub>E</sub>X Strategies, Fonts, Graphics, and More*. Oxford University Press, London, 1998.
- [5] Laura E. Jackson and Herbert Voß. Die plot-funktionen von pst-plot. *Die T<sub>E</sub>Xnische Komödie*, 2/02 :27–34, June 2002.
- [6] Nikolai G. Kollock. *PostScript richtig eingesetzt : vom Konzept zum praktischen Einsatz*. IWT, Vaterstetten, 1989.
- [7] Frank Mittelbach and Michel Goosens et al. *The L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X Companion*. Addison-Wesley Publishing Company, Boston, second edition, 2004.
- [8] Frank Mittelbach and Michel Goosens et al. *Der L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X Begleiter*. Pearson Education, München, zweite edition, 2005.
- [9] Herbert Voß. *Chaos und Fraktale selbst programmieren : von Mandelbrotmengen über Farbmanipulationen zur perfekten Darstellung*. Franzis Verlag, Poing, 1994.
- [10] Herbert Voß. Die mathematischen Funktionen von PostScript. *Die T<sub>E</sub>Xnische Komödie*, 1/02, March 2002.
- [11] Herbert Voß. *PSTricks Grafik für T<sub>E</sub>X und L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X*. DANTE – Lob.media, Heidelberg/Hamburg, fifth edition, 2008.
- [12] Herbert Voß. *Mathematiksatz in L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X*. Lehmanns Media/DANTE, Berlin/Heidelberg, first edition, 2009.
- [13] Timothy Van Zandt. *PSTricks - PostScript macros for generic T<sub>E</sub>X*. <http://www.tug.org/application/PSTricks>, 1993.
- [14] Timothy Van Zandt. *multido.tex - a loop macro, that supports fixed-point addition*. [CTAN:/graphics/pstricks/generic/multido.tex](http://CTAN:/graphics/pstricks/generic/multido.tex), 1997.

- 
- [15] Timothy Van Zandt. *pst-plot : Plotting two dimensional functions and data*. [CTAN:graphics/pstricks/generic/pst-plot.tex](#), 1999.
- [16] Timothy Van Zandt and Denis Girou. Inside PSTricks. *TUGboat*, 15 :239–246, September 1994.

## Index

### C

curveonly, 4

### D

doublecolor, 2, 6, 7

doubleline, 6

doublesep, 2, 6

### E

E, 4

\endpsclip, 15

### F

\fonctionSinus, 4

### K

K, 4, 14

Keyvalue

– onlythecurveblue, 4

– onlythecurved, 4

– thicklineblue, 4

Keyword

– curveonly, 4

– doublecolor, 2, 6, 7

– doubleline, 6

– doublesep, 2, 6

– E, 4

– K, 4, 14

– linecolor, 2, 6

– linewidth, 2, 16

– stylecurve1, 4

– stylecurve2, 4

– stylethick, 4

### L

linecolor, 2, 6

linewidth, 2, 16

### M

Macro

– \endpsclip, 15

– \fonctionSinus, 4

– \parametricplot, 4

– \psclip, 8, 15

– \psthick, 4

### O

onlythecurveblue, 4

onlythecurved, 4

### P

Package

– pst-slpe, 9

\parametricplot, 4

\psclip, 8, 15

pst-slpe, 9

\psthick, 4

### R

red, 6

### S

stylecurve1, 4

stylecurve2, 4

stylethick, 4

### T

thicklineblue, 4

true, 6

### V

Value

– red, 6

– true, 6