

Documentation pas-stat

Version 2.01 – 22 mars 2015

Stéphane Pasquet

Sommaire

1	Introduction et installation	1
2	Calculs et constructions de tableaux	2
2.1	Entrée des valeurs	2
2.2	Construction du tableau des valeurs	2
2.3	Construction du tableau des logarithmes	3
2.4	Calcul des coordonnées du point moyen	4
2.5	Calcul des coefficients de la droite d'ajustement affine	4
2.6	Calcul d'une estimation	4
3	Constructions graphiques	5
3.1	Construction du repère	5
3.2	Tracé du nuage de points	7
4	Tracé de la droite de régression linéaire	7
4.1	Tracé du point moyen	7
5	Exemple complet	8

1 Introduction et installation

L'extension pas-stat a été conçue dans le but de faciliter les calculs concernant les statistiques (1 et 2 variables) ainsi que le tracé du nuage de points et de la droite d'ajustement affine.

Cette extension charge automatiquement les extensions suivantes :

```
multido
fp
xkeyval
xcolor (avec l'option <table>)
```

Sous Ubuntu, on pourra décompresser pas-stat.zip dans le répertoire :

```
./texlive/texmf-local/tex/latex/
```

de sorte à avoir :

```
./texlive/texmf-local/tex/latex/pas-stat/latex/pas-stat.sty
./texlive/texmf-local/tex/latex/pas-stat/doc/pas-stat.tex
./texlive/texmf-local/tex/latex/pas-stat/doc/pas-stat.pdf
./texlive/texmf-local/tex/latex/pas-stat/doc/doc.codes.tex
./texlive/texmf-local/tex/latex/pas-stat/doc/doc.styles.tex
```

Après installation, n'oubliez pas de taper la commande `texhash` dans le terminal pour mettre à jour la base de données des extensions.

Avec MikTeX (sous Windows) ou MacTeX (sous Mac OS), j'imagine que l'arborescence ressemble à ce qui est écrit précédemment.

2 Calculs et constructions de tableaux

2.1 Entrée des valeurs

```
1 \valeurs{X1/Y1,...,Xn/Yn}
2 \valeurs*{A1/X1/Y1,...,An/Xn/Yn}
```

Les A_i correspondent aux années (par exemple), les X_i aux rangs (par exemple) et les Y_i aux données.

Exemple 1 avec 2 lignes

```
1 \valeurs{1/105.045,2/128.3,3/156.5}
2 La première valeur de X est : \ValX{1}\\
3 La première valeur de Y est : \ValY{1}\\
```

La première valeur de X est : 1
La première valeur de Y est : 105.045

Exemple 2 avec 3 lignes

```
1 \valeurs*{2001/1/105.045,2002/2/128.3,
2 2003/3/156.5}
3 La seconde valeur de A est : \ValA{2}\\
4 La seconde valeur de X est : \ValX{2}\\
5 La seconde valeur de Y est : \ValY{2}\\
```

La seconde valeur de A est : 2002
La seconde valeur de X est : 2
La seconde valeur de Y est : 2

2.2 Construction du tableau des valeurs

```
1 \arrayrulecolor{couleur des traits} % par défaut : black
2 \tabgcolor{couleur de fond de la ière colonne} % par défaut : vide
3 \tabtextcolor{couleur du texte des cellules} % par défaut : black
4 \tabval{Étiquette ligne 1}{Étiquette ligne 2}
5 \tabval*{Étiquette ligne}{Étiquette ligne 2}{Étiquette ligne 3}
```

Exemple 1

```
1 \arrayrulecolor{green!50!black}
2 \tabgcolor{green!20}
3 \tabtextcolor{green!50!black}
4 \valeurs{1/105.045,2/128.3,3/156.5}
5 \tabval{Rangs $x_i$}{Données $y_i$}
```

Rangs x_i	1	2	3
Données y_i	105.045	128.3	156.5

Exemple 2

```
1 \arrayrulecolor{purple}
2 \tabgcolor{purple!20}
3 \tabtextcolor{purple}
4 \valeurs*{2001/1/105.045,2002/2/128.3,2003/3/156.5}
5 \tabval*{Années}{Rangs $x_i$}{Données $y_i$}
```

Années	2001	2002	2003
Rangs x_i	1	2	3
Données y_i	105.045	128.3	156.5

2.3 Construction du tableau des logarithmes

```
1 \tablog{Étiquette ligne 1}{Étiquette ligne 2}
2 \tablog*{Étiquette ligne 1}{Étiquette ligne 2}{Étiquette ligne 3}
```

Si vous souhaitez changer les couleurs, utilisez à nouveau les commandes `\arrayrulecolor`, `\tabgcolor` et `\tabtextcolor`.

En utilisant cette commande, vous remplacerez automatiquement toutes les valeurs de `\valY{i}` par leur logarithme népérien.

Exemple

```
1 \arrayrulecolor{green!50!black}
2 \tabgcolor{green!20}
3 \tabtextcolor{green!50!black}
4 \valeurs{1/105.045,2/128.3,3/156.5}
5 % \valeurs*{Années}{2009/1/105.045,2010/2/128.3,2011/3/156.5}
6 \tablog{Rangs $x_i$}{Données $y_i$}
```

Rangs x_i	1	2	3
Données y_i	4.654	4.854	5.053

2.4 Calcul des coordonnées du point moyen

```
1 \pointMoyen[round=<nombre de chiffres après la virgule>]
2 % par défaut, round=3
```

Cette commande définit deux variables $\backslash xG$ et $\backslash yG$, qui sont respectivement l'abscisse et l'ordonnée du point moyen.

```
1 \valeurs*{2001/1/105.045,2002/2/128.3,2003/3/156.5}
2 \pointMoyen[round=5]
3 Le point moyen est  $G(\backslash xG;\backslash yG)$ .
```

Le point moyen est $G(2; 129.94833)$.

Vous remarquerez que les zéros inutiles sont automatiquement éliminés.

2.5 Calcul des coefficients de la droite d'ajustement affine

```
1 \RegLin[round=<nombre de chiffres après la virgule>]
```

Cette commande définit les variables $\backslash a$ et $\backslash b$, où $y = ax + b$ est l'équation de la droite d'ajustement.

Elle définit aussi la commande $\backslash eqRegLin$ qui écrit l'équation (sans se soucier du signe des coefficients).

```
1 \valeurs*{2001/1/105.045,2002/2/128.3,2003/3/156.5}
2 \RegLin
3 L'équation est :  $\backslash eqRegLin$ 
```

L'équation est : $y = 25.728x + 78.493$

2.6 Calcul d'une estimation

Pour avoir une estimation selon la méthode des moindres carrés, on utilisera la commande suivante :

```
1 \estim[round=...]{<valeur de x>}
```

Exemple

```
1 \valeurs*{2001/1/105.045,2002/2/128.3,2003/3/156.5}
2 \tabval*{Années}{$x_i}{$y_i$}
3 Pour $x=10$, on a $y=\estim[round=4]{10}$.
```

Années	2001	2002	2003
x_i	1	2	3
y_i	105.045	128.3	156.5

Pour $x = 10$, on a $y = 335.7683$.

3 Constructions graphiques

Les constructions graphiques peuvent se faire sous deux environnements : PST et/ou TiKZ.

Pour dessiner sous TiKZ, on appellera l'extension ainsi :

Avec TiKZ

```
1 \usepackage[tikz]{pas-stat}
```

Pour dessiner sous PST, on appellera l'extension ainsi :

Avec PSTricks

```
1 \usepackage[pst]{pas-stat}
```

Il est aussi possible d'appeler les deux environnements :

Avec TiKZ et PSTricks

```
1 \usepackage[tikz,pst]{pas-stat}
```

Dans ce cas, il faudra préciser, lors de la construction du repère, l'environnement dans lequel vous souhaitez vous placer (voir section suivante).

3.1 Construction du repère

```
1 \repere [<options>]
```

Les options sont les suivantes :

tikz OU pst	(booléens)	Uniquement si vous appelez le package avec les deux option PST et TIKZ. L'indication d'un des booléens précise avec quel environnement vous souhaitez travailler.
xmin	(réel)	Valeur minimale des abscisses (par défaut, xmin=0).
xmax	(réel)	Valeur maximale des abscisses (par défaut, xmax est calculé en fonction de la dernière valeur de $\backslash\text{ValX}\{i\}$).
ymin	(réel)	Valeur minimale des ordonnées (par défaut, xmin=0).
ymax	(réel)	Valeur maximale des ordonnées (par défaut, ymax est calculé en fonction de la dernière valeur de $\backslash\text{ValY}\{i\}$).
xstep	(réel)	Pas entre deux graduations sur l'axe des abscisses. Par défaut, xstep=1.
ystep	(réel)	Pas entre deux graduations sur l'axe des ordonnées. Par défaut, ystep=1.
grid	(booléen)	Indique que l'on veut une grille. Par défaut, grid=true.
subgrid	(booléen)	Indique que l'on veut une sous-grille. Par défaut, subgrid=false.
subxstep	(réel)	Pas entre deux graduations en abscisses pour la sous-grille. Il n'y a pas de valeur par défaut (donc vous devez impérativement en mettre une si vous voulez une sous-grille) car selon l'environnement (PST ou TiKZ), la nature du nombre varie. Avec PST, cette option correspond à la valeur de subdivgrid, donc doit être entière (nombre en combien on veut diviser une unité). Avec TiKZ, cette valeur est comprise entre 0 et 1 (pas de la subdivision).
subystep	(réel)	Pas entre deux graduations en ordonnées pour la sous-grille. Il n'y a pas de valeur par défaut. Cette option n'est pas accessible avec PST. Avec TiKZ, cette valeur est comprise entre 0 et 1.
gridcolor	(texte)	Couleur de la grille. Par défaut, gridcolor=gray.
subgridcolor	(texte)	Couleur de la sous-grille. Par défaut, subgrid=gray!20.
axecolor	(texte)	Couleur des axes. Par défaut, axecolor=black.
labelcolor	(texte)	Couleur des graduations. Par défaut, labelcolor=black.

Vous trouverez d'autres exemples plus détaillés dans les exemples complets en fin de documentation.

3.2 Tracé du nuage de points

```
1 \nuage [<options>]
```

Les options sont les suivantes :

color	(texte)	Couleur des points. Par défaut, color=black.
dim	(réel)	Dimension (en pt) des points. Par défaut, dim=1pt.

4 Tracé de la droite de régression linéaire

```
1 \drawRegLine [<options>]
```

Les options sont les suivantes :

color	(texte)	Couleur de la droite. Par défaut, color=black.
lw	(entier ou texte)	Épaisseur de la droite. Avec TiKZ, vous n'êtes pas obligés d'informer cette option. Cependant, si vous souhaitez définir l'épaisseur, vous pourrez avoir le choix entre <i>thin</i> , <i>very thin</i> , <i>thick</i> , <i>very thick</i> . Pour PST, l'épaisseur s'exprime en nombre de points (1pt, 2pt, ...).
name	(texte)	Nom de la droite. Il n'y a pas de valeur par défaut.
xname	(réel)	Abscisse où sera positionné le nom de la droite. Par défaut, xname=\xmax. L'ordonnée est automatiquement calculée.
pos	(texte)	Position du nom de la droite. Avec TiKZ, on peut utiliser <i>above</i> (dessus), <i>below</i> (dessous), <i>left</i> (gauche), <i>right</i> (droite), <i>above left</i> , <i>above right</i> , <i>below left</i> et <i>below right</i> . Avec PST, on pourra utiliser <i>u</i> (up), <i>d</i> (down), <i>l</i> (left), <i>r</i> (right), <i>ul</i> , <i>ur</i> , <i>dl</i> ou <i>dr</i> .

4.1 Tracé du point moyen

```
1 \drawG [<options>]
```

Les options sont les suivantes :

color	(texte)	Couleur du point. Par défaut, color=black.
name	(texte)	Nom du point. Par défaut, name=G.
pos	(texte)	Position du nom du point. Avec TikZ, on peut utiliser <i>above</i> (dessus), <i>below</i> (dessous), <i>left</i> (gauche), <i>right</i> (droite), <i>above left</i> , <i>above right</i> , <i>below left</i> et <i>below right</i> . Avec PST, on pourra utiliser <i>u</i> (up), <i>d</i> (down), <i>l</i> (left), <i>r</i> (right), <i>ul</i> , <i>ur</i> , <i>dl</i> ou <i>dr</i> .
dim	(entier)	Dimension du point. Par défaut, dim=2pt.

5 Exemple complet

```

1 %\usepackage[tikz,pst]{pas-stat}
2 \arrayrulecolor{green!50!black}
3 \valeurs*{2001/1/105.045,2002/2/128.927,2003/3/143.741,2004/4/224.452,
4     2005/5/344.465,2006/6/463.729,2007/7/811.674,2008/8/1125.161}
5 \begin{center}
6 \tabgcolor{green!20}
7 \tabtextcolor{green!50!black}
8 \scalebox{0.75}{\tabval*{Années}{Rangs $x_i$}{Valeurs $y_i$}}
9 \vskip 5mm
10 \tabgcolor{green!20}
11 \tabtextcolor{green!50!black}
12 \scalebox{0.8}{\tablog{Rangs $x_i$}{Valeurs $z_i=\ln y_i$}}
13
14 \medskip
15
16 \pointMoyen Le point moyen est : G(\xG;\yG)
17
18 \medskip
19
20 \RegLin L'équation de la droite d'ajustement est : \eqRegLin
21
22 \medskip
23
24 {\Large\scshape\bfseries Avec TikZ}
25
26 \begin{tikzpicture}
27 \repere[tikz,subgrid,ystep=2]
28 \nuage[color=red,dim=2pt]
29 \drawRegLine[color=purple,name=${\mathcal{D}}$,xname=8,pos=above right
30     ,lw=thick]
31 \drawG[color=blue,pos=above]
32 \end{tikzpicture}
33 {\Large\scshape\bfseries Avec PST}
34
35 \medskip
36
37 \psset{xunit=1cm,yunit=1cm}
38 \begin{pspicture}(0,0)(8,5)
39 \repere[pst,%
40     subgrid,%
41     substep=3,%
42     ystep=2,%
43     labelcolor=blue]
44 \nuage[color=red,dim=2pt]
45 \drawRegLine[color=purple,xname=8,pos=ur,name=${\mathcal{D}}$,lw=1pt]

```

```

46 \drawG[color=blue,pos=u]
47 \end{pspicture}
48 \end{center}
49
50 \vspace*{2em}~

```

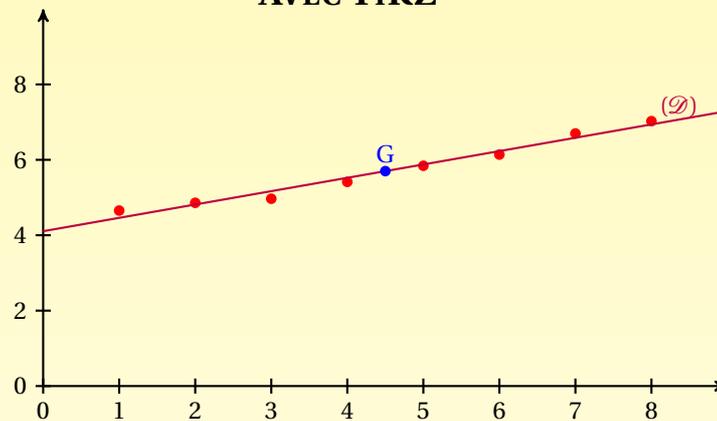
Années	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Rangs x_i	1	2	3	4	5	6	7	8
Valeurs y_i	105.045	128.927	143.741	224.452	344.465	463.729	811.674	1125.161

Rangs x_i	1	2	3	4	5	6	7	8
Valeurs $z_i = \ln y_i$	4.654	4.859	4.968	5.414	5.842	6.139	6.699	7.026

Le point moyen est : $G(4.5;5.7)$

L'équation de la droite d'ajustement est : $y = 0.354x + 4.107$

AVEC TIKZ



AVEC PST

