

Mode d'emploi du logiciel de génération de Sudomaths

Xavier Ansiaux et Noël Debarle

16 Août 2013

Table des matières

A) Qu'est-ce qu'un Sudomaths ?	2
B) Description du logiciel de génération automatique de Sudomaths	3
I) L'aspect du programme et les fichiers utilisés	3
II) Fichiers en entrée	3
1) Fichiers obligatoires	3
2) Fichiers optionnels	3
III) Fichiers en sortie	4
C) Fonctionnement du fichier .txt	4
D) Fonctionnement du fichier csv	5
I) Paramètres simples	5
II) Paramètres liés	6
III) Autre exemple	7
E) Le fichier Bandeau.tex	9
F) Le fichier monpreambule.tex	9
G) Comment varier les réponses possibles dans les grilles de Sudomaths ?	9
H) Mise en route du logiciel de génération automatique de Sudomaths	10

A) Qu'est-ce qu'un Sudomaths ?

Un Sudomaths est une grille de Sudoku « normale » dont une partie des chiffres de départ est donnée par les réponses à des questions mathématiques. Le logiciel de génération automatique de Sudomaths permet d'automatiser la production de ces sudomaths, et donc d'offrir à une classe une série d'énoncés différents. La correction consiste pour l'instant à donner les grilles de Sudokus complétées.

Exemple d'énoncé généré :

2 nd ε1	SUDOKU	31/Février/2103	
Nom :	Grille n° 1		/20
Prénom :			

Dans ce sudoku, tout nombre entier de -4 à 4 est présent une fois et une seule dans chaque colonne, dans chaque ligne, et dans chaque bloc.
Répondre aux questions ci-dessous et à chaque fois, placer dans la case indiquée le nombre qui correspond à la réponse.
Lorsque toutes les questions seront résolues sans erreurs, il sera possible de terminer le sudoku.

a	b	c	d	e	f	g	h	i
A								
B	-1				2			-4
C				-2				
D							1	2
E								
F	4	-3			1		-1	
G			-4					3
H		1	-4				2	
I				-3				4

1. On considère les fonctions f_1 , f_2 et f_3 définies par

$$f_1(x) = \frac{-2x}{x-4}; \quad f_2(x) = \frac{-2x-4}{2x-2}$$

$$f_3(x) = \frac{1}{x^2+4} + \frac{1}{x+1}$$

Placer la valeur de x pour laquelle $f_1(x)$ n'est pas définie en Gb, celle pour laquelle $f_2(x)$ n'est pas définie en Ge, celle pour laquelle $f_3(x)$ n'est pas définie en Dd.

2. On considère la fonction f_4 définie par

$$f_4(x) = \frac{-3x+9}{x+1}$$

Placer $f_4(1)$ en Ed, un antécédent de 0 en Dc et un antécédent de 1 en Ic.

3. On considère la fonction f_5 définie par

$$f_5(x) = \frac{2x-2}{x-2}$$

Calculer $f_5(\frac{1}{2})$ puis placer son numérateur (éventuellement négatif) en Gd et son dénominateur en Fg.

4. On considère la fonction f_6 définie par

$$f_6(x) = \frac{x+10}{x+2}$$

Calculer $f_6(\sqrt{2}-2)$ et le mettre sous la forme $a+b\sqrt{2}$. Placer a en Ig et b en Bg.

5. Soit $m \in \mathbb{R}$. On considère la fonction f_7 définie par

$$f_7(x) = \frac{7x+21}{-x+m}$$

Placer en Hi la valeur de m pour laquelle la fonction f_7 est une fonction constante.

6. On considère la fonction f_8 définie par

$$f_8(x) = \frac{2}{-x-1} + \frac{3}{2}$$

Placer la valeur de x pour laquelle $f_8(x)$ n'est pas définie en Ib.

Écrire $f_8(x)$ sous la forme $\frac{ax+b}{cx+d}$. Placer a en Cd, b en Aa, c en Fi et d en Da.

7. On considère la fonction f_9 définie par

$$f_9(x) = \frac{x+4}{-x-1}$$

Placer la valeur de x pour laquelle $f_9(x)$ n'est pas définie en Gg.

Placer dans la case indiquée le nombre qui devrait se situer dans le tableau de valeurs suivant.

x	-4	Id	Ad	0	Ea
$f_9(x)$	Hg	2	Eb	Dg	-2

Exemple de grilles corrigées :

Grille 1

a	b	c	d	e	f	g	h	i	
A	2	-4	-2	0	3	-3	1	4	-1
B	0	3	4	-4	-1	1	-3	2	-2
C	-3	1	-1	4	2	-2	3	-4	0
D	4	2	3	-2	-3	-1	-4	0	1
E	1	-3	-4	2	4	0	-1	-2	3
F	-2	-1	0	1	-4	3	2	-3	4
G	-4	0	2	3	1	4	-2	-1	-3
H	-1	-2	1	-3	0	-4	4	3	2
I	3	4	-3	-1	-2	2	0	1	-4

Grille 4

a	b	c	d	e	f	g	h	i	
A	2	1	-3	0	-4	-1	3	4	-2
B	-1	3	0	1	4	-2	-3	2	-4
C	-2	-4	4	-3	2	3	0	1	-1
D	0	-2	3	4	-1	2	-4	-3	1
E	1	-3	2	3	0	-4	-2	-1	4
F	4	-1	-4	-2	1	-3	2	3	0
G	-3	0	-2	-1	3	1	4	-4	2
H	3	2	1	-4	-2	4	-1	0	-3
I	-4	4	-1	2	-3	0	1	-2	3

Grille 2

a	b	c	d	e	f	g	h	i	
A	2	1	-1	-2	4	0	-4	-3	3
B	4	0	-3	-4	3	1	-1	2	-2
C	-4	3	-2	-1	-3	2	1	0	4
D	-2	4	0	-3	2	-1	3	-4	1
E	1	-1	2	3	0	-4	-2	4	-3
F	3	-3	-4	1	-2	4	0	-1	2
G	0	2	1	4	-4	3	-3	-2	-1
H	-3	-4	3	2	-1	-2	4	1	0
I	-1	-2	4	0	1	-3	2	3	-4

Grille 5

a	b	c	d	e	f	g	h	i	
A	2	-3	4	-2	0	3	-4	1	-1
B	-1	1	-4	4	-3	2	3	-2	0
C	3	0	-2	1	-1	-4	-3	4	2
D	4	3	-3	2	1	0	-1	-4	-2
E	1	-2	0	-1	-4	-3	4	2	3
F	-4	2	-1	3	-2	4	0	-3	1
G	0	4	2	-3	3	1	-2	-1	-4
H	-3	-1	3	-4	2	-2	1	0	4
I	-2	-4	1	0	4	-1	2	3	-3

Grille 3

a	b	c	d	e	f	g	h	i	
A	-4	-1	2	0	3	-3	4	1	-2
B	3	-3	-2	1	4	2	-1	0	-4
C	0	4	1	-1	-4	-2	2	3	-3
D	4	-4	-1	2	-2	1	0	-3	3
E	1	2	0	-3	-1	3	-4	-2	4
F	-2	3	-3	4	0	-4	1	-1	2
G	-1	-2	3	-4	1	4	-3	2	0
H	-3	0	-4	-2	2	-1	3	4	1
I	2	1	4	3	-3	0	-2	-4	-1

Grille 6

a	b	c	d	e	f	g	h	i	
A	1	2	-4	-2	0	-3	3	4	-1
B	-2	-3	4	-1	2	3	1	-4	0
C	-1	0	3	4	1	-4	-2	-3	2
D	3	4	2	0	-3	-2	-4	-1	1
E	-3	-4	-1	2	4	1	0	3	-2
F	0	1	-2	3	-4	-1	-3	2	4
G	4	3	1	-4	-1	0	2	-2	-3
H	2	-2	-3	1	3	4	-1	0	-4
I	-4	-1	0	-3	-2	2	4	1	3

1

On remarque que :

- ◇ Un certain nombre de cases pré-remplies non-grisées sont données dans la case de départ.
- ◇ Un certain nombre de cases sont grisées : les élèves devront mettre dans ces cases les réponses aux questions posées.
- ◇ L'ensemble de ces cases grisées ou pré-remplies sont en nombre suffisant pour pouvoir finir la

grille de Sudoku. Le remplissage complet de la grille permet éventuellement de détecter des erreurs dans les réponses formulées par les élèves aux questions posées.

B) Description du logiciel de génération automatique de Sudomaths

I) L'aspect du programme et les fichiers utilisés

Le programme se présente sous la forme d'un fichier exécutable java : sudomaths.jar.

- ◇ Dans l'invite de commande Windows, le fichier sudomaths.jar est démarré par la commande suivante :

```
start java -Dfile.encoding=utf-8 -jar sudomaths.jar
```

Le fichier sudomaths.bat permet de se passer de l'invite de commandes .

- ◇ Dans un terminal sous Linux, le fichier sudomaths.jar est démarré par la commande suivante :

```
java -Dfile.encoding=utf-8 -jar sudomaths.jar (Le terme « start » disparaît)
```

On peut éventuellement définir un lanceur pour exécuter cette commande.

II) Fichiers en entrée

1) Fichiers obligatoires

Le fichier sudomaths.jar utilise obligatoirement cinq fichiers externes :

- ◇ Sudoku_Base.tex
- ◇ Sudoku_Base_Corrige.tex
- ◇ Un fichier portant l'extension .txt et portant le nom du Sudomaths en préparation, et dans lequel sont écrites les instructions \LaTeX de l'énoncé du futur sudomaths :
Exemple : homographiques.txt
- ◇ Un fichier .csv portant le nom du Sudomaths en préparation, et contenant les valeurs à mettre dans le futur Sudomaths et les valeurs réponses :
Exemple : homographiques.csv
- ◇ Un fichier appelé bandeau.tex contenant des informations qui peuvent paraître triviales, mais qui comptent dans le cœur d'un élève : Le nom de la classe, par exemple, ou bien la date à laquelle rendre le devoir (moins drôle...).

2) Fichiers optionnels

- ◇ Pour ceux qui souhaitent personnaliser l'en-tête, utiliser leurs commandes personnelles ou inclure les packages utiles à leurs Sudomaths, il est possible d'utiliser un fichier appelé monpreambule.tex.
- ◇ Il est possible d'utiliser un tableur pour générer plus facilement le fichier .csv (en faisant calculer automatiquement des réponses ou des tirages aléatoires).



Remarque :

Pour un bon fonctionnement du programme, il est nécessaire que les fichiers .tex et .txt utilisés au départ soient codés en « UTF-8 sans BOM »(souvent noté « UTF-8 »par les logiciels sans plus de précision), car un fichier encodé en « UTF-8 avec BOM »produit des erreurs (les fichiers .tex obtenus en sortie présenteront des caractères non reconnus en UTF-8 qui empêcheront la compilation). Le logiciel Notepad++ sous Windows permet de vérifier que les fichiers .tex et .txt sont bien en « UTF-8 sans BOM »(et sinon de faire la conversion) .

III) Fichiers en sortie

Le fichier sudomaths.jar produit en échange trois fichiers .tex à compiler :

◇ Le fichier contenant les énoncés.

Exemple : Sudoku_homographiques.tex

◇ Le fichier contenant les grilles complétées.

Exemple : Sudoku_homographiques_corrige.tex

◇ Un fichier témoin qui regroupe uniquement les différentes versions des questions posées, et permet de vérifier plus facilement les résultats.

Exemple : Sudoku_homographiques_temoin.tex

Nous verrons progressivement l'utilisation et le fonctionnement de chacun de ces fichiers.

C) Fonctionnement du fichier .txt

Le fichier texte correspond à la partie de l'énoncé qui contiendra les questions mathématiques. Chaque question est séparée de la suivante par la balise `\item`. Voici un exemple de contenu de ce fichier texte :

```
\item
On considère la fonction  $f_1$  définie par

$$f_1(x) = \frac{x-2}{x+1} ;$$

Placer la valeur de  $x$  pour laquelle  $f_1(x)$  n'est pas
définie en  $\emptyset$ ,
```

Remarque : Le caractère \emptyset (respectivement \pounds) s'obtient sous Windows en maintenant la touche **Alt** enfoncée, en tapant 155 (respectivement 156), puis en relâchant la touche **Alt** et sous linux par combinaison des touches **Alt Gr** et **\$**.

Après adaptation par le logiciel Sudomaths.java et compilation par \LaTeX , voilà ce qu'on obtiendra :

1. On considère la fonction f_1 définie par

$$f_1(x) = \frac{x-2}{x+1}$$

Placer la valeur de x pour laquelle $f_1(x)$ n'est pas définie en **Eh**.

On remarque que le symbole £ et les deux chiffres qui le suivent ont été remplacés par d'autres caractères, et que le symbole ø et les deux chiffres qui le suivent ont été remplacés par la référence d'une case du Sudoku.

C'est là qu'intervient le fichier csv.

D) Fonctionnement du fichier csv

Avant de commencer à utiliser le fichier portant l'extension .csv, le logiciel a préalablement créé une grille de Sudoku qu'il garde en mémoire, et dont il va se servir pour créer le Sudomaths. Il commence par afficher un certain nombre de valeurs de cette grille : les cases pré-remplies. Reste maintenant à déterminer le contenu des cases grisées, et à les placer...

I) Paramètres simples

Les lignes du fichier portant l'extension .csv qui correspondent à l'exemple précédent sont les suivantes : (Les cases grisées correspondent aux références de ligne et de colonne du tableur)

		9 colonnes en vert pour les questions									9 colonnes en bleu pour les réponses										
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
1	1		-4x	-3x	-2x	-x		x	2x	3x	4		0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	2		-4	-3	-2	-1		+1	+2	+3	+4		0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	3		-4	-3	-2	-1		+1	+2	+3	+4		4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4
4	4		-4x	-3x	-2x	-x		x	2x	3x	4x		0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	5		-4	-3	-2	-1		+1	+2	+3	+4		0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	6		-8	-6	-4	-2		+2	+4	+6	+8		4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4
7	7		4	3	2	1	4	1	2	3	4		0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	8		-4	-3	-2	-1		+1	+2	+3	+4		4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4

La première colonne (la colonne A) sert à indiquer au programme que l'on passe à une ligne différente. Nous verrons ensuite pourquoi c'est important. Les colonnes en vert (de B à J) contiennent les valeurs à placer dans les questions de l'énoncé. Les colonnes en bleu (de L à T) contiennent les valeurs que doit trouver l'élève à partir des valeurs choisies dans les colonnes B à J.

Expliquons :

Lorsque le logiciel rencontre dans le fichier texte les caractères £01, il se place sur la ligne 1. Ensuite, il choisit un nombre n au hasard entre 1 et 9 et va choisir le paramètre dans la n^e colonne verte correspondante.

Exemples :

Pour £01, le logiciel choisit le nombre 6. La colonne correspondante est la sixième colonne, la colonne G. Il lit donc la chaîne de caractères en G1. On a donc £01 = chaîne de caractères présente dans G1 = x . Il procède de même pour £02 : dans ce cas, le programme s'est placé sur la ligne 2, a choisi $n = 3$, et donc £02 = chaîne de caractères présente dans D2 = -2 .

De même, pour £03 : dans ce cas, le programme s'est placé sur la ligne 3, a choisi $n = 6$, et donc £03 = chaîne de caractères présente dans G3 = $+1$.

Les trois paramètres de la fonction homographique f_1 ont été choisis ainsi, et donc $f_1(x) = \frac{x-2}{x+1}$.

Et que viennent alors faire ici les colonnes réponses en bleu ?

Et bien, rien pour les lignes 1 et 2 !

En effet, la question porte sur le paramètre £03 (la valeur interdite est son opposé, donc ici -1). La zone des réponses en bleu ne comporte donc aucun nombre intéressant dans ses deux premières lignes : on doit y placer des nombres, mais ils ne seront pas utilisés (ici, on a placé des zéros).

Par contre, lorsque le logiciel rencontre dans le fichier texte les caractères ø03, il utilise le même nombre aléatoire n que celui qui a été utilisé pour le paramètre £03 (Ces deux valeurs sont donc liées, et le paramètre n est égal à 6).

Il choisit alors la $n^e = 6^e$ colonne en bleu dans les réponses de la ligne 3, c'est à dire la cellule Q3 dans laquelle on aura placé bien sûr la fameuse valeur interdite, c'est à dire -1 (voir cellules en rose ci-dessous).

		9 colonnes en vert pour les questions									9 colonnes en bleu pour les réponses										
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
3	3	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4		4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	

De la même façon, on aura pris soin de placer en ligne 3, les neuf valeurs interdites dans les colonnes réponses en bleu correspondant aux neuf valeurs de départ prises dans les colonnes pour les questions en vert.

Dernière étape :

Le logiciel choisit tout seul une case du sudoku qui contient la valeur prise par ø03 et donne ses références dans le texte de la question.

Dans l'exemple que l'on étudie, la réponse à la première question est -1 . Ce nombre se trouve dans la case Qh . Cette case sera donc à remplir par l'élève, et sera grisée dans le sudoku pour l'indiquer.

II) Paramètres liés

Considérons maintenant la question codée dans le fichier texte de la manière suivante :

```
\item
On considère la fonction $f_4$ définie par
$$ f_4(x) = \frac{\text{£09 } \text{£10}}{\text{£11 } \text{£12}} $$
Placer $f_4(\text{£13})$ en ø09, un antécédent de 0 en ø10
et un antécédent de £14 en ø11.
```

Ce code donnera le résultat suivant :

1. On considère la fonction f_4 définie par

$$f_4(x) = \frac{-4x + 8}{x - 3}$$

Placer $f_4(-1)$ en **Ci**, un antécédent de -2 en **If** et un antécédent de 4 en **Fb**

Les réponses à la question dépendent de la fonction homographique dans son ensemble. Il faut donc que les 4 paramètres soient liés. Ils ne peuvent pas être choisis indépendamment les uns des autres. Les lignes correspondantes de ce fichier sont les suivantes :

		9 colonnes en vert pour les questions									9 colonnes en bleu pour les réponses										
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
9	9	2x	x	3x	x	x	-2x	-4x	-3x	2x		-4	1	1	1	1	-1	-3	3	1	
10	9	-2	+1	-6	-4	-2	+2	+8	+9	+4		1	-1	2	4	2	1	2	3	-2	
11	9	x	2x	x	2x	2x	x	x	x	x		-2	1	-1	0	-1	3	1	2	0	
12	9	+5		+4	+1	+1	-4	-3	+1	+1		0	0	0	0	0	0	0	0	0	
13	9	-3	1	5	-5	-3	-2	-1	1	-3		0	0	0	0	0	0	0	0	0	
14	9	-2	1	-3	-4	3	4	-2	1	4		0	0	0	0	0	0	0	0	0	

On constate que contrairement au premier exemple, les chiffres de la première colonne sont identiques. C'est le moment d'expliquer le rôle de cette première colonne :

Si les nombres de la première colonne sont identiques, alors l'entier n choisi ne sera pas changé pour toutes les lignes possédant ce même nombre identique. Autrement dit, les valeurs de l'énoncé (en vert) seront toutes choisies dans la même n^e colonne.

Exemple :

Dans notre exemple, le logiciel a choisi $n = 7$. Il lit donc ses paramètres dans la 7^e colonne des questions (la colonne H) : £09=H9=-4 ; £10=H10=8 ; £11=H11=1 ; £12=H12=-3.

Il lira les réponses correspondantes, que l'on aura calculées, dans la 7^e colonne des réponses (la colonne R) : ø09=R9=-3 ; ø10=R10=2 ; ø11=R11=1.

Là aussi, on remarquera que les zones des réponses des lignes 12 à 14, inutilisées, sont remplies de zéros.

Bien sûr, une fois déterminées, ø09 et ø10 sont repérées par le logiciel dans la grille de Sudoku déjà calculée, et grisées dans la grille de l'énoncé du devoir.

III) Autre exemple

Le fait que les paramètres soient des chaînes de caractères permet de varier les énoncés comme on le souhaite.

Exemple :

9 colonnes en vert pour les questions											9 colonnes en bleu pour les réponses									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
21	21	Ajoute	Retire	Multipli par	Multipli par	Ajoute	Retire	Multipli par	Ajoute	Retire		-1	4	2	-3	4	3	3	-3	-4
22	21	2	6	3	4	4	1	6	1	2		0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	21	Multipli le ré- sultat par	Multipli le ré- sultat par	Retire	Ajoute	Multipli le ré- sultat par	Multipli le ré- sultat par	Retire	Multipli le ré- sultat par	Multiplie le ré- sultat par		0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	21	3	4	10	6	-2	3	9	6	2		0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	21	Ajoute	Ajoute	Ajoute	Retire	Ajoute	Retire	Retire	Retire	Retire		0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	21	triple	double	double	double	quadru	double	triple	quadru	triple		0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	21	-12	-6	-15	6	-8	-7	-15	8	-5		-3	3	-1	0	0	-4	-2	1	1

Alors, le code suivant :

```

\item
Voici un programme de calcul
\begin{center}
\begin{itemize}
\item
Choisis un nombre
\item
£21 £22
\item
£23 £24
\item
£25 le £26 du nombre choisi au départ
\end{itemize}
\end{center}
\begin{enumerate}
\item
Quel nombre faut-il choisir pour obtenir 0 ? Place le en ø21.
\item
Quel nombre faut-il choisir pour obtenir £27 ? Place le en ø27.
\end{enumerate}

```

donnera, si le programme choisit $n = 9$:

1. Voici un programme de calcul

- ◇ Choisis un nombre
- ◇ Retire 2
- ◇ Multiplie le résultat par 2
- ◇ Retire le triple du nombre choisi au départ

- (a) Quel nombre faut-il choisir pour obtenir 0 ? Place le en **Dg**.
- (b) Quel nombre faut-il choisir pour obtenir -5 ? Place le en **Hh**.

E)Le fichier **Bandeau.tex**

Il permet de placer les renseignements concernant la classe, la date de restitution, et le barème dans l'en-tête du Sudomaths.

Le commentaire du fichier parle de lui-même :

```
\BandeauSudoku{ nom de la classe concernée}{ Mettre ici la date à laquelle le devoir doit être rendu}{ Mettre ici l'indication "/5" "/10" "/20" }
```

F)Le fichier **monpreambule.tex**

Le fichier contenant l'en-tête du Sudomaths est le fichier `Sudoku_Base.tex`. C'est donc lui qui définit l'aspect final du Sudomaths. Si vous voulez personnaliser cet aspect, il faut mettre les commandes correspondantes dans le fichier `monpreambule.tex`. Ses commandes prennent en effet le pas sur toutes les commandes incluses dans `Sudoku_Base.tex` (ou presque).

G)Comment varier les réponses possibles dans les grilles de Sudomaths ?

Le programme génère au départ des grilles de Sudoku classiques, avec des chiffres compris entre 1 et 9. Mais pour varier les sujets possibles, il peut aussi générer des grilles utilisant d'autres suites de 9 entiers consécutifs.

Exemples de suites utilisées :

- ◇ $\{-4; -3; -2; -1; 0; 1; 2; 3; 4\}$
- ◇ $\{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$
- ◇ $\{3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11\}$

Pour cela, il génère une série de base qui est $\{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$.

Pour obtenir les autres séries, le programme ajoute une variable appelée *Décalage*.

Exemple :

La série $\{-4; -3; -2; -1; 0; 1; 2; 3; 4\}$ est générée avec une variable *Décalage* égale à -5 ,

car $\{-4; -3; -2; -1; 0; 1; 2; 3; 4\} = \{1 - 5; 2 - 5; 3 - 5; 4 - 5; 5 - 5; 6 - 5; 7 - 5; 8 - 5; 9 - 5\}$.

L'utilisateur peut choisir la variable *Décalage* au début du programme, et ainsi personnaliser ses grilles.

Bien sûr, il faut que les réponses données dans le fichier .csv correspondent à la variable Décalage choisie...

H) Mise en route du logiciel de génération automatique de Sudomaths

Imaginons que nous voulions créer un sudomaths appelé *toto*.

Il faut placer les fichiers sudomaths.bat, sudomaths.jar, Sudoku_Base.tex, Sudoku_Base_Corrigé.tex dans un répertoire racine.

Dans ce répertoire racine, l'on crée un sous-répertoire appelé *toto*.

Dans ce sous-répertoire *toto*, l'on place les fichiers toto.txt, et toto.csv que l'on a créés pour le sudomaths, ainsi que le fichier Bandeau.tex qui permet de personnaliser l'en-tête du Sudomaths.

L'on peut en plus placer le fichier monpreambule.tex pour modifier l'aspect général du Sudomaths.

Il suffit ensuite de démarrer le fichier Sudomaths.bat, de remplir les différents champs demandés, afin de récupérer les fichiers Sudoku_toto.tex, Sudoku_toto_corrige.tex, et Sudoku_toto_corrige.tex à compiler.