

# La transformation du photomaton avec PStricks

manuel.luque27@gmail.com

8 août 2019

## 1 Présentation

C'est un article de Jean-Paul Delahaye et Philippe Mathieu paru dans la revue "Pour la science", N° 242, de décembre 1997 et qu'on peut télécharger dans ce répertoire :

<http://cristal.univ-lille.fr/~jdelahay/pls/>

qui est à l'origine de cette extension à PStricks : `pst-photomaton`.<sup>1</sup>

De nombreux auteurs ont réalisé des illustrations de cette transformation, Jean-Paul Delahaye et Philippe Mathieu qui ont mis au point une application en java :

<http://www.lifl.fr/~pmathieu/transform/>

et Jean-Pierre Becirspahic, qui dans le cadre de l'"Informatique en CPGE", en propose une réalisation en Python sous forme de travaux pratiques :

<http://pc-etoile.schola.fr/travaux-pratiques-dinformatique/>

qui contient de très intéressantes informations pour le calcul direct d'une image en fonction de nombre d'itérations et que j'ai utilisées pour écrire le code postscript de ce package.

Les photomatons installés dans les halls de gare et les centres commerciaux, permettent d'obtenir 4 photos d'identité sur une même planche. Ainsi pour ce portrait de Marie Curie :



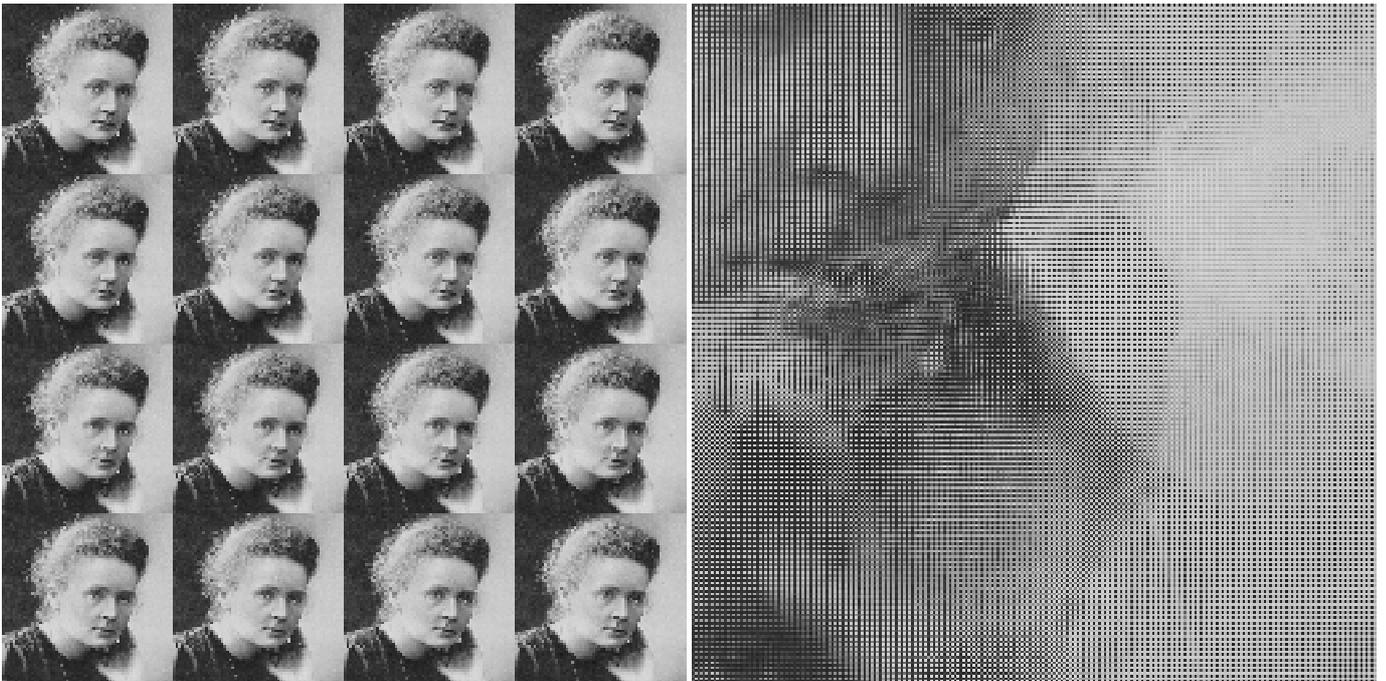
0

1

On peut poursuivre le processus et remplacer chacune des 4 images par 4 images plus petites, obtenant ainsi une planche avec 16 images et ainsi de suite. On s'aperçoit qu'au bout d'un certain nombre de transformations que les auteurs de l'article appellent "*temps de retour*", on retrouve l'image initiale. Voici, par exemple, pour le portrait de Marie Curie les transformations 2 et 7, la transformation 8 redonne l'image initiale.

---

1. Cet article est inclus dans le livre de Jean-Paul Delahaye "*Jeux finis et infinis*" paru aux éditions de Seuil dans la collection "Science ouverte", sous le titre "*Le retour surprise d'une image*" avec des illustrations différentes.



2

7

On constate que l'avant-dernière transformation donne un image agrandie du quart inférieur droit du portrait de Marie Curie.

Deux fichiers séparés, permettent de calculer le “*temps de retour*”, d’après les indications de Jean-Paul Delahaye et Philippe Mathieu, de 4 façons différentes.

## 2 Le package pst-photomaton

Ce package comprend une commande : `\psPhotomaton[options]`.

Le point de départ de l’image à transformer est une image en couleur, ou en niveaux de gris, que l’on enregistrera avec The Gimp au format .ppm code ASCII (type P3). Dans ce fichier on supprime (ou commente %) les 4 premières lignes après noté la résolution de l’image (X Y) suivant les 2 axes, puis on enregistre ce fichier du nom que l’on veut et d’extension .dat.

La commande `\psPhotomaton[options]` possède les options suivantes :

1. `[image=nom-image.dat]` : nom du fichier de l’image initiale, qui doit être dans le répertoire de compilation. item `[itérations=...]` : nombre d’itérations.
2. `[resolution=X Y]`.
3. `[pixel=1]` : taille du pixel en points.

## 3 Exemples

Le répertoire contient de nombreux exemples, voici celui de Notre-Dame, de dimensions  $358 \times 256$  pixels, qui nécessite 24 itérations avant de retrouver l’image :



①

```
\begin{pspicture}(0,0)(358pt,256pt)
\psPhotomaton[image=notre-dame.dat,resolution=358 256,pixel=1,iterations=0]
\end{pspicture}
```



①

```
\begin{pspicture}(0,-0.75)(358pt,256pt)
\psPhotomaton[image=notre-dame.dat,resolution=358 256,pixel=1,iterations=1]
\rput(179pt,-0.5){1}
\end{pspicture}
```



23

```
\begin{pspicture}(0,-0.75)(358pt,256pt)  
\psPhotomaton[image=notre-dame.dat,resolution=358 256,pixel=1,iterations=23]  
\rput(179pt,-0.5){23}  
\end{pspicture}
```