

Principe

Algorithme de  
rotation

Chargement de l'image

Résoudre un petit problème

# TP rotation image

Christophe Viroulaud

Terminale - NSI

**Algo 03**

## Principe

## Algorithme de rotation

Chargement de l'image

Résoudre un petit problème

La rotation d'une image est une fonctionnalité proposée par n'importe quel logiciel de retouche tel *Gimp*. L'opération n'est cependant pas triviale et peut demander une durée non négligeable.

Principe

Algorithme de  
rotation

Chargement de l'image

Résoudre un petit problème

Construire un algorithme de rotation d'une image en appliquant le principe de *diviser pour régner*.

## Principe

### Algorithme de rotation

Chargement de l'image

Résoudre un petit problème

## 1. Principe

## 2. Algorithme de rotation

## Principe

### Algorithme de rotation

Chargement de l'image

Résoudre un petit problème

*Diviser pour régner* se décompose en trois parties :

- ▶ *diviser* : Le problème est partagé en plusieurs petits problèmes identiques.
- ▶ *traitement* : Chaque petit problème est résolu.
- ▶ *recombinaison* : Les petits problèmes résolus sont assemblés pour remonter au problème principal.

## Principe

## Algorithme de rotation

Chargement de l'image

Résoudre un petit problème

**Activité 1 : Réflexion commune :** Considérons une image aux dimensions connues. Quelles étapes pourrions-nous imaginer pour répondre à notre problématique ?

# Avant de regarder la correction



- ▶ Prendre le temps de réfléchir,
- ▶ Analyser les messages d'erreur,
- ▶ Demander au professeur.

## Principe

### Algorithme de rotation

Chargement de l'image

Résoudre un petit problème

## Principe

Algorithme de rotation

Chargement de l'image

Résoudre un petit problème



FIGURE 1 – 1 pixel : rien à faire



## Principe

Algorithme de rotation

Chargement de l'image

Résoudre un petit problème

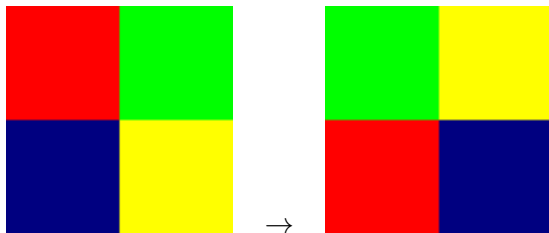


FIGURE 2 – Rotation

## Principe

### Algorithme de rotation

Chargement de l'image

Résoudre un petit problème

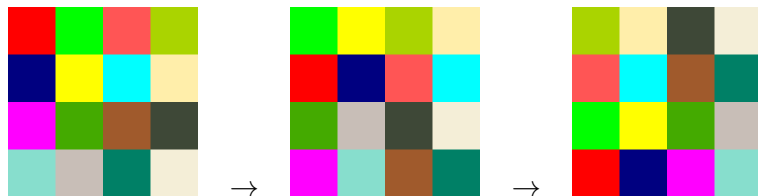


FIGURE 3 – Récursivité : on divise la taille des problèmes par 2.

## Principe

## Algorithme de rotation

Chargement de l'image

Résoudre un petit problème

- ▶ Si la taille  $t$  est égal à 1, ne rien faire.
- ▶ Sinon : **découper en sous problèmes**
  - ▶ diviser la taille  $t$  en 2,
  - ▶ effectuer récursivement la rotation des **quatre parties** de la portion carrée comprise entre  $(x,y)$  et  $(x+t, y+t)$
- ▶ **résoudre les petits problèmes** : Effectuer la rotation des pixels.

## Principe

### Algorithme de rotation

Chargement de l'image

Résoudre un petit problème

## 1. Principe

## 2. Algorithme de rotation

### 2.1 Chargement de l'image

### 2.2 Résoudre un petit problème

# Chargement de l'image

Principe

Algorithme de rotation

Chargement de l'image

Résoudre un petit problème

*PIL (Python Image Library) -anciennement pillow-* est une bibliothèque de traitement d'image.

```
1 from PIL import Image
2
3 im = Image.open("image.png")
4 im.show()
```

Code 1 – Charger une image

```
1 largeur, hauteur = im.size  
2 px = im.load()
```

## Code 2 – Récupérer des informations

### Information

La variable `px` contient une matrice représentative des pixels de l'image. La couleur du pixel de coordonnées  $(x,y)$  est donnée par l'instruction `px[x,y]`. Il est également possible d'affecter une nouvelle couleur `c` à un pixel : `px[x,y] = c`.

## Activité 2 :

1. Récupérer une image carrée sur <https://www.freepng.fr/>.
2. Charger et afficher cette image.

Principe

Algorithme de  
rotation

Chargement de l'image

Résoudre un petit problème

## 1. Principe

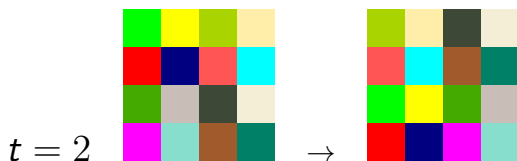
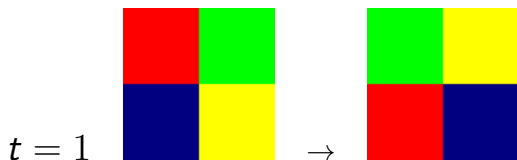
## 2. Algorithme de rotation

### 2.1 Chargement de l'image

### 2.2 Résoudre un petit problème



# Résoudre un petit problème



**Activité 3 :** Écrire la fonction `tourner(px: object, x: int, y: int, t: int) → None` qui effectue une rotation anti-horaire pour les pixels compris dans l'intervalle de colonnes  $[x; x + t]$  et l'intervalle de lignes  $[y; y + t]$ .

Principe

Algorithme de rotation

Chargement de l'image

Résoudre un petit problème