

# DÉTECTION DE POINTS D'INTÉRÊTS DANS UNE IMAGE

---

## I. INTRODUCTION

1. Définitions
2. Conditions d'étude

## II. ALGORITHME

1. Calcul des variations
2. Calcul du seuil et filtrage

## III. EXPLOITATION

1. Optimisations et temps de calcul
2. Applications et résultats

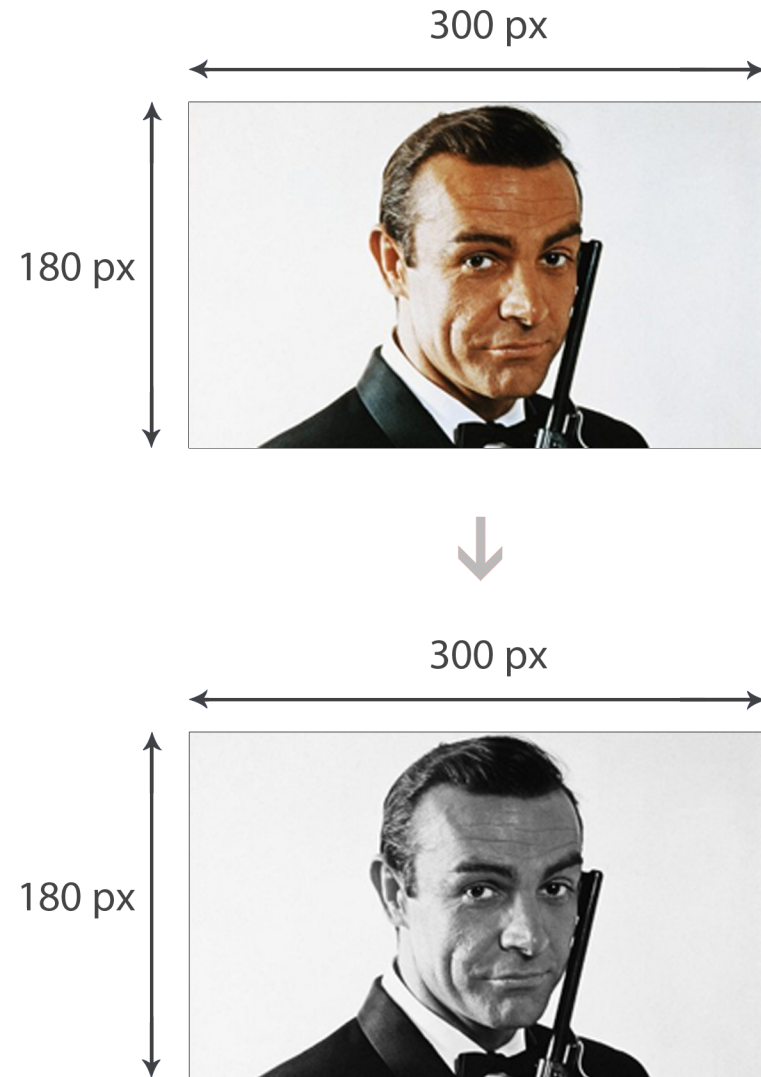


**DÉFINITION** Zones de l'image comportant de fortes variations d'intensité lumineuse (contours). Ces contours sont conservés par redimensionnement et rotation de l'image.

**LOGICIEL UTILISÉ** Maple

**CONDITIONS D'ÉTUDE**

- Images en noir et blanc
- Images de taille 300x180 px



### ETAPE 1

- Chargement de l'image dans Maple. Transformation de l'image en matrice de même taille (180 lignes, 300 colonnes).
- Conversion de l'image en noir et blanc. Chaque pixel est caractérisé par son niveau de gris (dans Maple, un réel compris entre 0 et 1).

### ETAPE 2

- Calcul des variations d'intensité

Création d'une matrice 180 lignes, 300 colonnes;

Pour chaque pixel (i,j) {

  Calcul des variations;

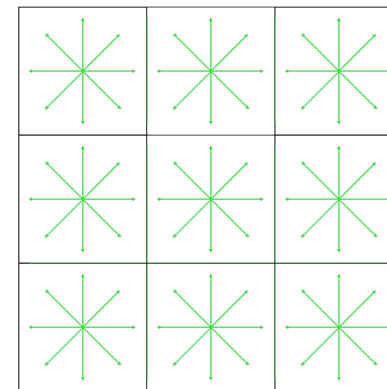
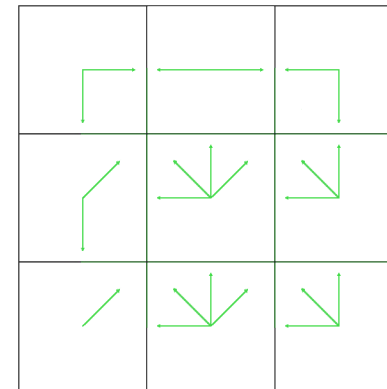
  Stockage dans une liste L;

  M[i,j] = L;

}

### ETAPE 3

- Remplissage de la matrice des variations



### ETAPE 4

- Calcul du seuil : valeur moyenne des variations.

```
seuil := 0;
Pour chaque ligne i {
    Pour chaque colonne j {
        seuil := seuil + M[i,j];
    }
}
seuil := seuil/(nb de pixels);
```

- Calcul du seuil : (Maximum des variations)/5.

```
seuil := 0;
Pour chaque ligne i {
    Pour chaque colonne j {
        Si M[i,j] > seuil {
            seuil := M[i,j];
        }
    }
}
```

- Suppression des variations d'intensité inférieures au seuil.

```
Pour chaque variation {
    Si cette variation est inférieure au seuil {
        Supprimer la variation de la matrice;
    }
}
```

## OPTIMISATIONS

- Calcul des variations dans seulement 4 directions.
- Augmentation du pas pour le calcul des variations.
- Remplacement du seuillage par floutage préalable de l'image :
  - Contours importants conservés
  - Bruit et impuretés supprimées par le flou

```
Pour chaque ligne i (2 < i < (Hauteur - 1)) {  
  Pour chaque colonne j (2 < j < (Largeur - 1)) {  
    M[i,j] := Moyenne de niveau de gris des  
    pixels environnant le pixel (i,j);  
  }  
}
```

## TEMPS D'EXECUTION (pour une image de 300x180px)

### Cas général (8 directions de calcul) :

- Calcul des variations : ~30s
- Calcul du seuil et filtrage: ~10s

### Cas de 4 directions de calcul :

- Calcul des variations: ~15s
- Calcul du seuil et filtrage: ~5s

### Comparaison floutage et seuillage:

- Floutage: ~2s
- Calcul du seuil et filtrage: ~10s

## **APPLICATIONS DE LA DÉTECTION DE CONTOURS**

- Radars de circulation :
  - Pré-traitement pour un logiciel de reconnaissance de caractères
  - Détection d'objets (voitures par exemple)
- Assemblage de panoramas photographiques