

# CODEUR UNIVERSEL

## COMPRESSION DES DONNÉES, TP3

---

Thibaut Castanié

7 décembre 2015

*M2 IMAGINA* - Université de Montpellier



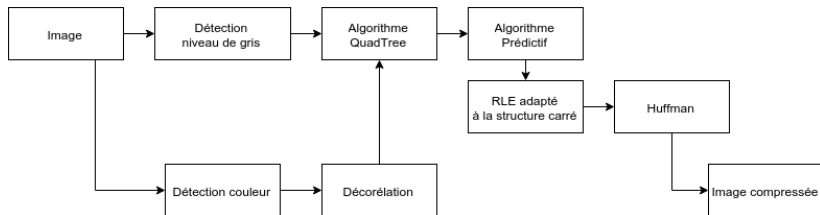
# Table des Matières

1. Stratégie
2. Explication des étapes
3. Quel taux de compression choisir sur le QuadTree ?
4. Résultats !
5. Et si ...
6. Conclusion

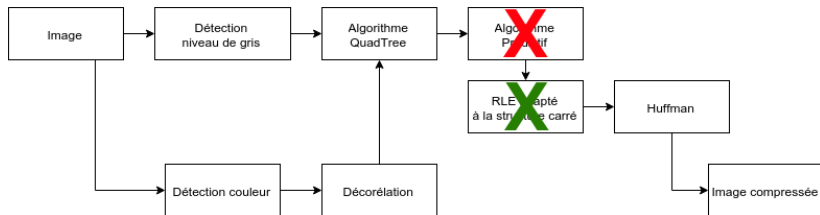
# STRATÉGIE

---

# Stratégie théorique de compression



# Stratégie réelle de compression



## EXPLICATION DES ÉTAPES

---

# Détection du type de l'image

---

```
regex regPGM ("(.pgm)");  
regex regPPM ("(.ppm)");  
  
if(regex_match(cNomImgLue, regPGM)){  
    cout << "Image en niveau de gris detectee";  
} else if(regex_match(cNomImgLue, regPPM)){  
    cout << "Image en couleur detectee";  
}
```

---

# Algorithmme QuadTree

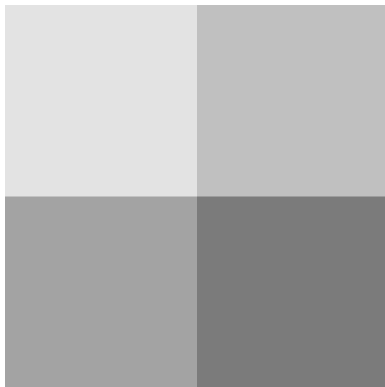




# Algorithme QuadTree



Image *rollo.pgm* originale



Moyenne de chaque carré

# Algorithme QuadTree

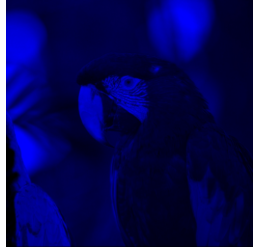
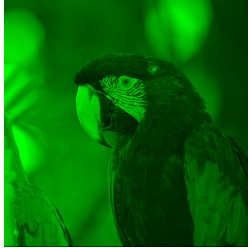
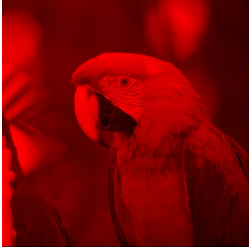


Compression faible de 5



Compression forte de 40

# Algorithme QuadTree couleurs



## Avantage

- Permet de réduire grandement la quantité d'informations présentes

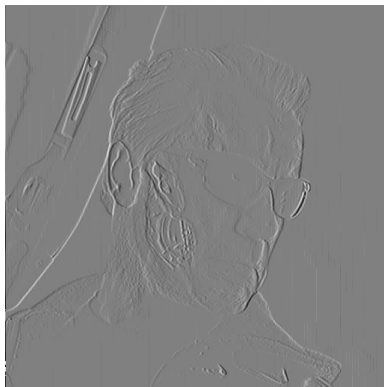
## INCONVÉNIENTS

- Perte d'information en cas de pixels contigus trop différents
- Perte d'information lors de la reconstruction

# Algorithme Prédicatif

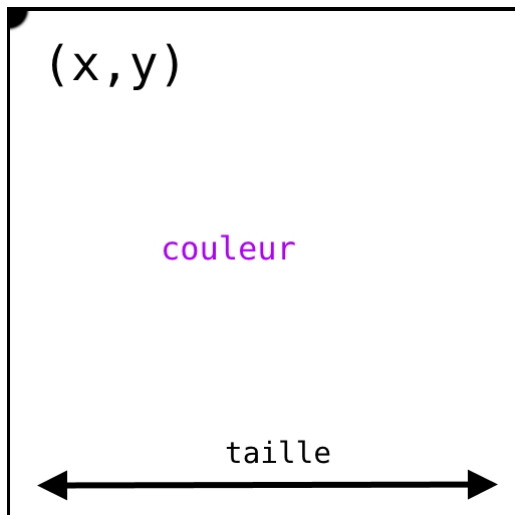


Image *arnold.pgm* originale



Affichage de l'algo prédictif

## RLE adapté à une structure de carrés



# RLE adapté à une structure de carrés

---

0, 6, 2, 0

2, 4, 1, 90

2, 5, 1, 4

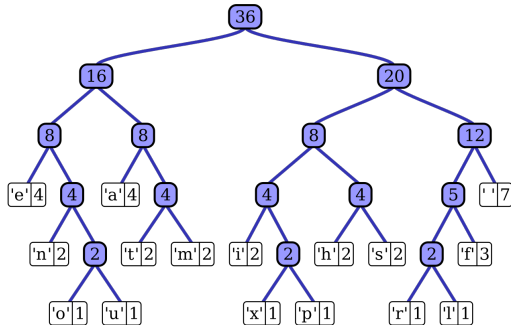
3, 4, 1, 120

---

## PROBLÈME

Si on veut obtenir un taux de compression correct, il faut le moins de carrés possibles dans l'image. Soit une image très compressée, avec un **PSNR** < 30.

# Algorithme de Huffman



- Efficace pour coder par symboles
- Fiable et performant
- Compréhensible par un être humain  $\lambda$



QUEL TAUX DE COMPRESSION  
CHOISIR SUR LE QUADTREE ?

---



Seuil de Quadtree : 5  
PSNR : 38,6834



Seuil de Quadtree : 10  
PSNR : 32,3281

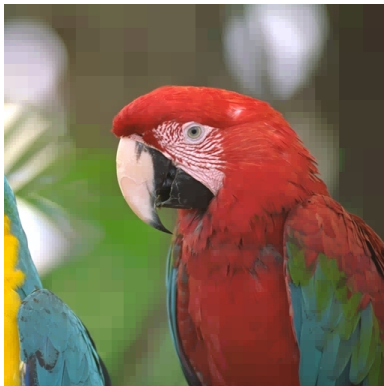
# Images dessinées



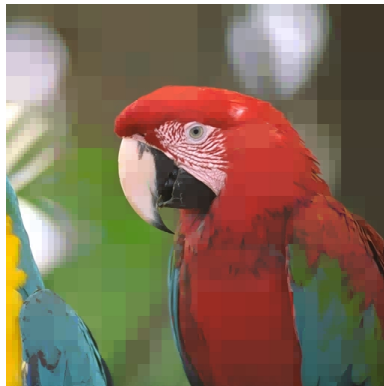
Seuil de Quadtree : 5  
PSNR : 38.9759



Seuil de Quadtree : 10  
PSNR : 32.8298



Seuil de Quadtree : 5  
PSNR : 37.1341



Seuil de Quadtree : 10  
PSNR : 32.4908

RÉSULTATS !



# Images en nuances de gris - medical.pgm



$$\tau = \frac{262159 \text{octets}}{169844 \text{octets}} = 1,54$$

PSNR : 38,6834

# Images en nuances de gris - arnold.pgm



$$\tau = \frac{262159 \text{ octets}}{237826 \text{ octets}} = 1,11$$

PSNR : 37,917



$$\tau = \frac{786447 \text{octets}}{727794 \text{octets}} = 1,08$$

PSNR : 38.9759



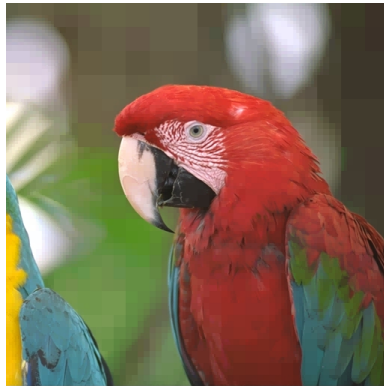
# Images de synthèse - starwars.pgm



$$\tau = \frac{786447 \text{ octets}}{698673 \text{ octets}} = 1,13$$

PSNR : 38.4969

# Photographies - jack.pgm



$$\tau = \frac{786447 \text{ octets}}{738767 \text{ octets}} = 1,07$$

PSNR : 37,1341



$$\tau = \frac{786447 \text{ octets}}{768758 \text{ octets}} = 1,04$$

PSNR : 38.3056

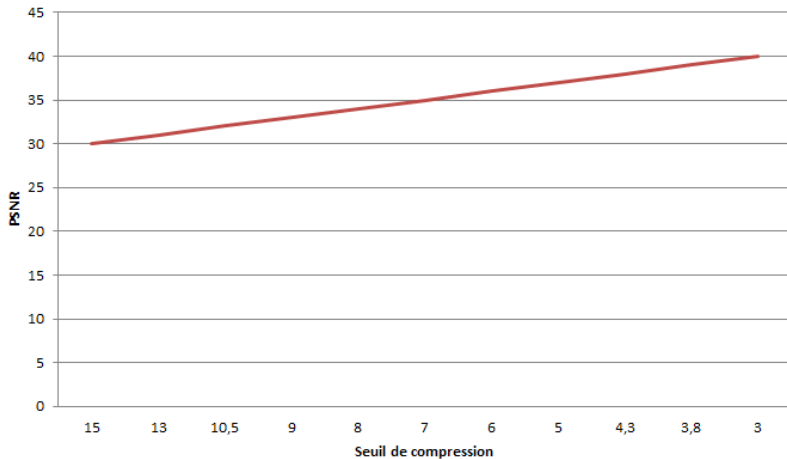
Le taux de compression est faible pour les images couleurs :

- Elles sont riches en détails
- Elles contiennent bien plus de symboles que les images pgm

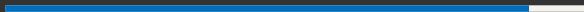
Une bonne qualité visuelle s'obtient au dépit d'une bonne compression.

Inversement, une bonne compression nécessite une perte de qualité visuelle, via cette méthode de compression.

# Courbe d'analyse



ET SI ...



## ...le RLE adapté aux carrés était mieux ?

Taille image *medical.pgm* : 262159 octets

Taille fichier *RLEmedical.txt* : 506699 octets

Taille fichier *RLEmedical.comp* : 272522 octets

### RÉPONSE

Non !

...le codage prédictif était sans pertes ?

Taille image *medical.pgm* : 262159 octets

Taille image *medicalPredictif.pgm* : 262159 octets

Taille fichier *medicalPredictif.comp* : 98387 octets

## RéPONSE

Dommmage !



## CONCLUSION

---