



Projet C

Décodeur Jpeg

Team 1 : Julian Coux, Hugo Lange, Loan Gatimel

Objectifs du projet

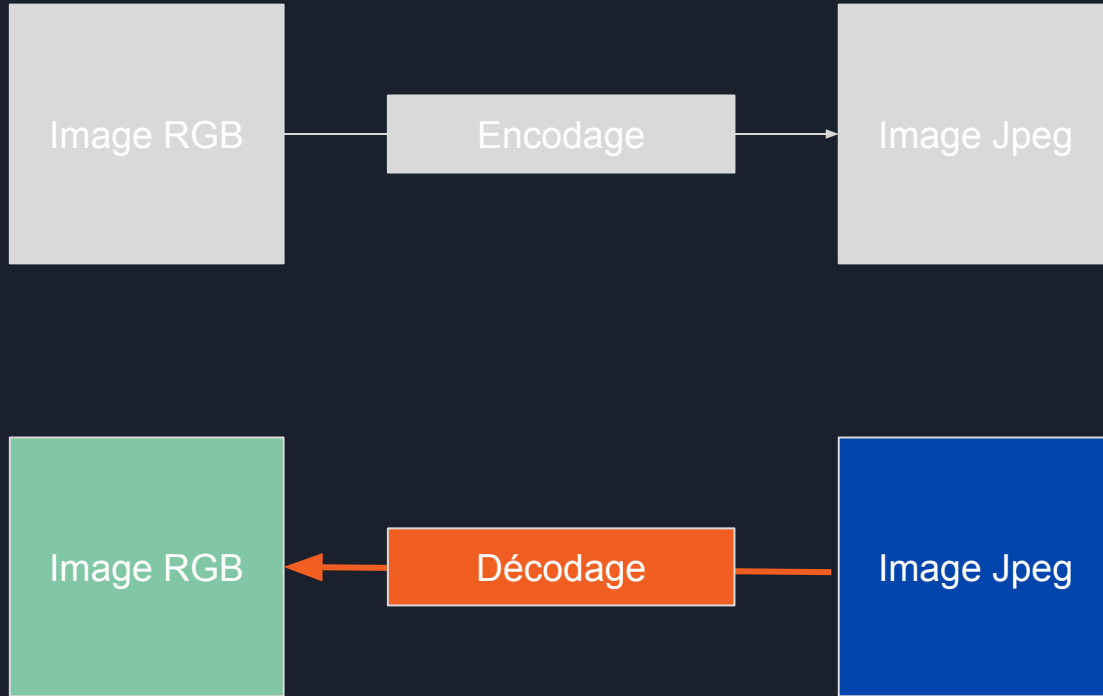


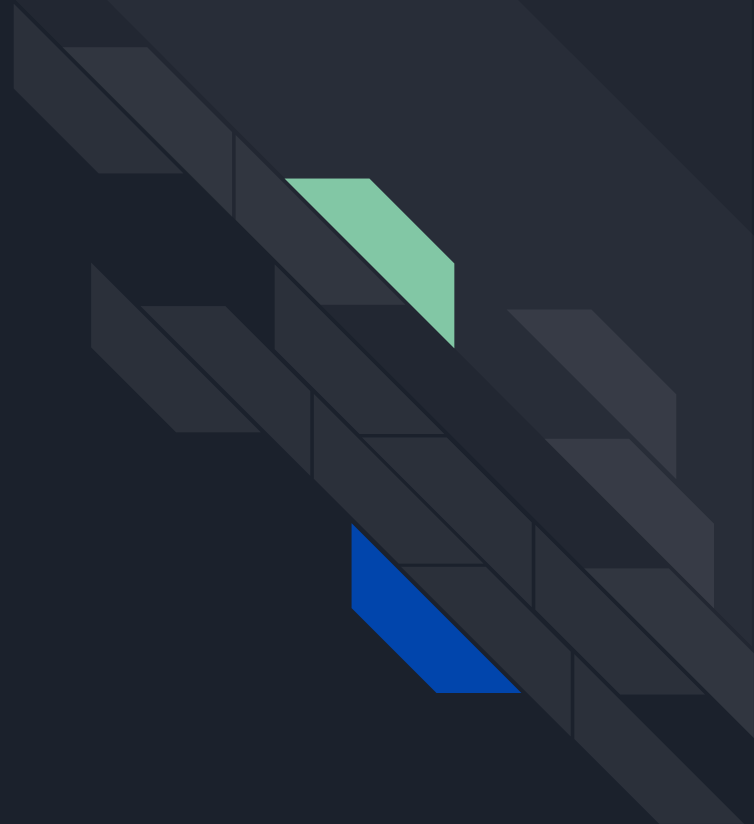
TABLE DES MATIÈRES

Architecture

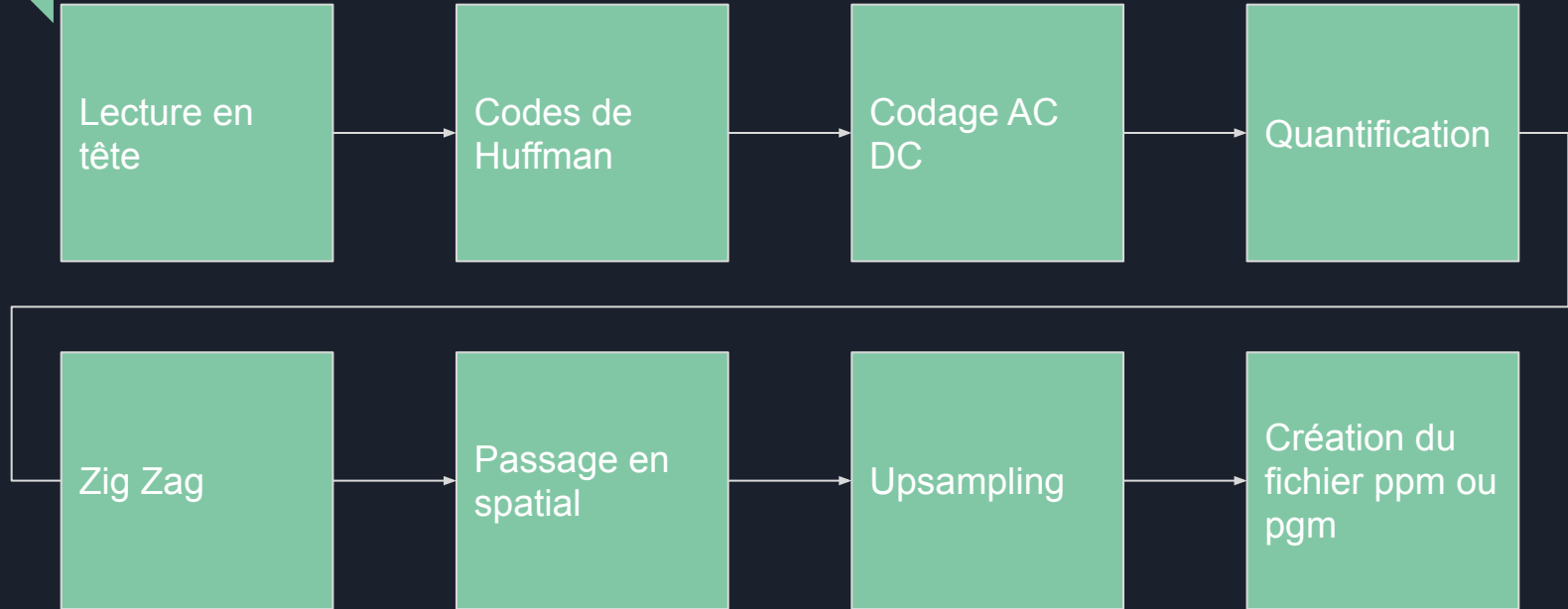
Étapes spécifiques

Problèmes rencontrés

Améliorations



Architecture



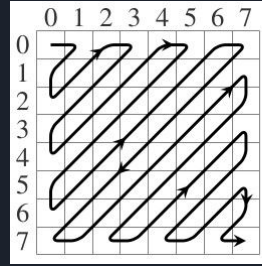


Étapes spécifiques

01 Table de Huffman

02 Zig Zag

03 IDCT



04 Upsampling

05 Passage RGB

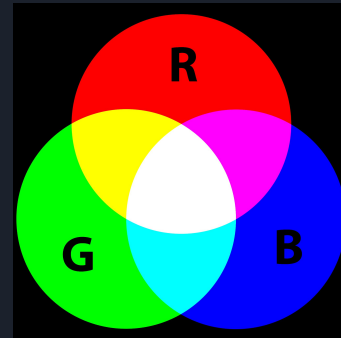
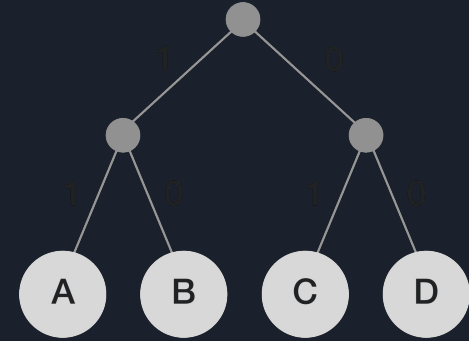


Table de Huffman

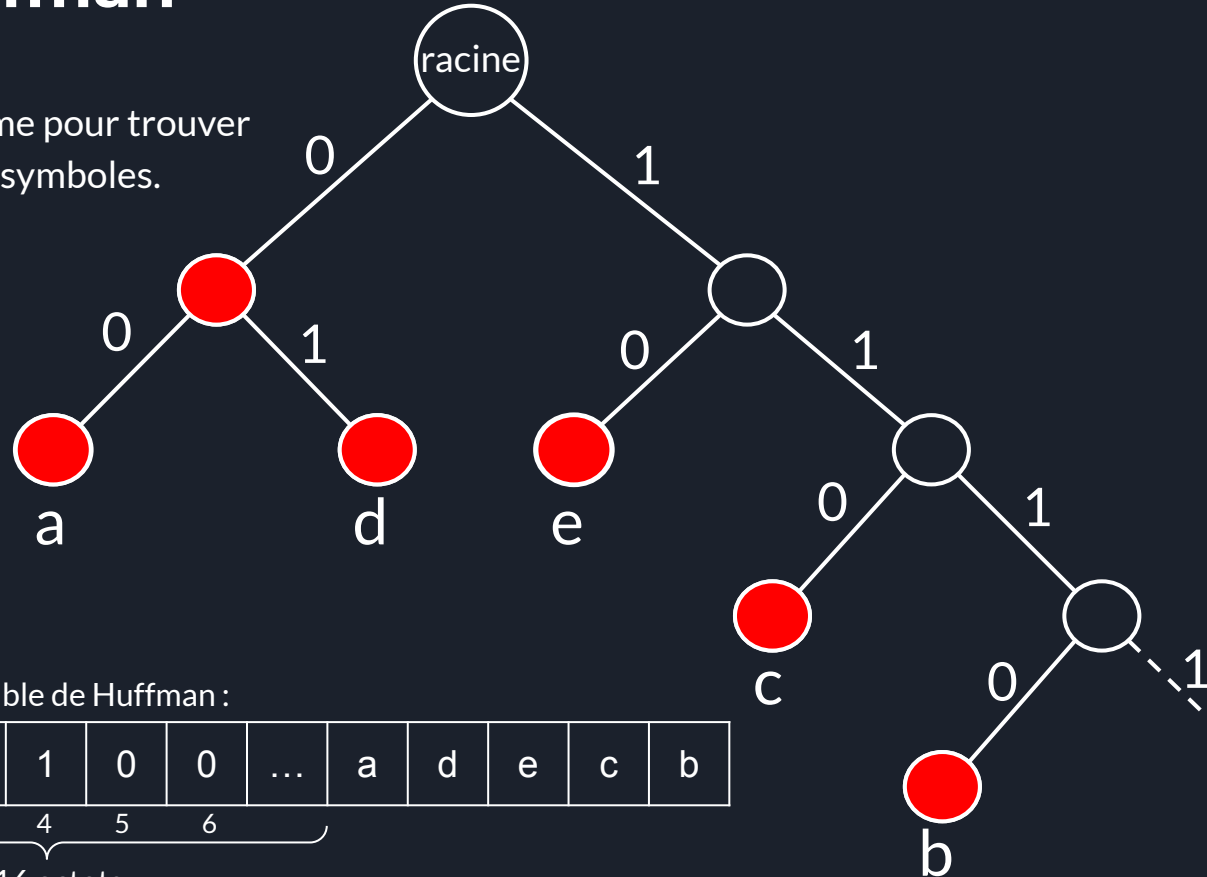
Fonctionnement de l'algorithme pour trouver les mots de code associés aux symboles.

Symbole	Code
a	00
b	1110
c	110
d	01
e	10

Exemple d'une table de Huffman :

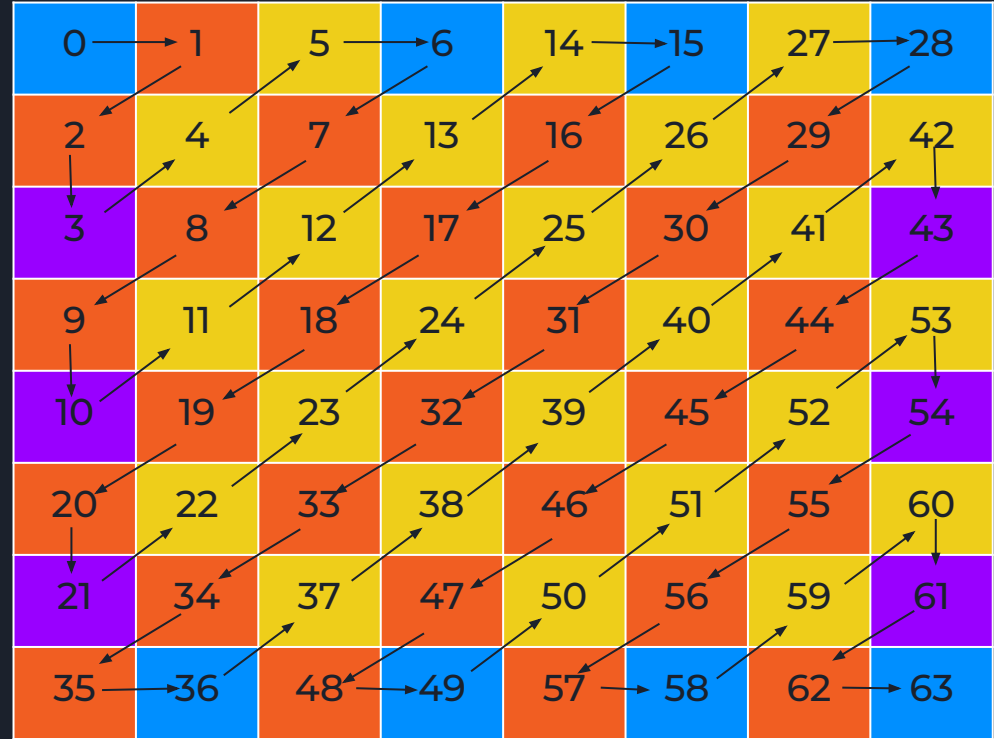
0	3	1	1	0	0	...	a	d	e	c	b
1	2	3	4	5	6						

16 octets



Zig-Zag inverse

[0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15,
16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29,
30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42,
43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55,
56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63]



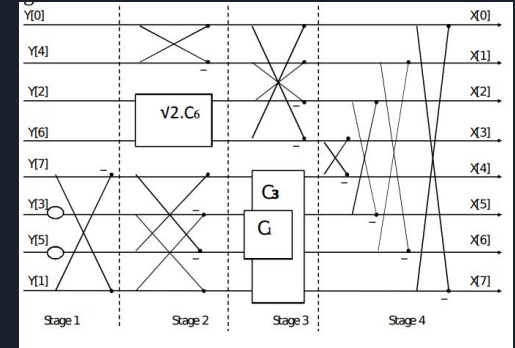
iDCT (Inverse Discrete Cosinus Transform)

iDCT normale :

$$S(x, y) = \frac{1}{\sqrt{2n}} \sum_{\lambda=0}^{n-1} \sum_{\mu=0}^{n-1} C(\lambda) C(\mu) \cos\left(\frac{(2x+1)\lambda\pi}{2n}\right) \cos\left(\frac{(2y+1)\mu\pi}{2n}\right) \Phi(\lambda, \mu).$$

$$C(\xi) = \begin{cases} \frac{1}{\sqrt{2}} & \text{si } \xi = 0, 1 \\ \sinon. \end{cases}$$

iDCT rapide :

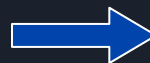


Nom	Taille	Type	Temps (normal)	Temps (rapide)
Albert	441x606	N&B	0.329	0.152
Vertical	704x1246	Couleur	2.407	1.081
Biiiiig	5120x4990	Couleur	43.553	13.298

Upsampling

Échantillonnage horizontal :

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16



1	1	2	2
5	5	6	6
9	9	10	10
13	13	14	14

3	3	4	4
7	7	8	8
11	11	12	12
15	15	16	16

Échantillonnage vertical :

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16

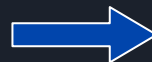


1	2	3	4
1	2	3	4
5	6	7	8
5	6	7	8

9	10	11	12
9	10	11	12
13	14	15	16
13	14	15	16

Échantillonnage horizontal et vertical :

Cb	
1	2
3	4



Cb0	
1	1
1	1

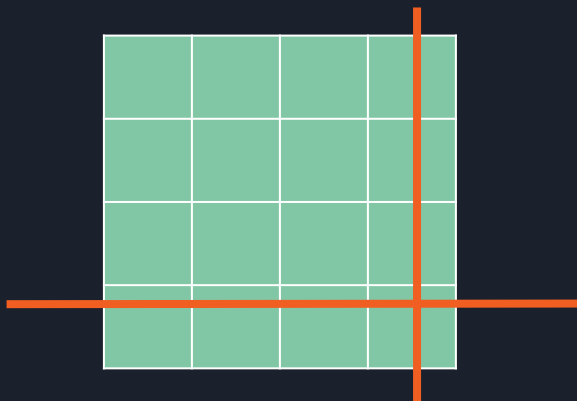
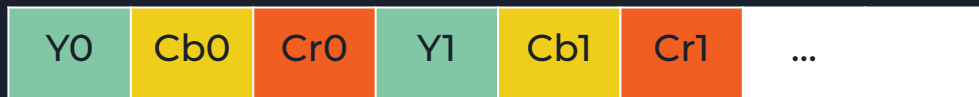
Cb1	
2	2
2	2

Cb2	
3	3
3	3

Cb3	
4	4
4	4

Passage RGB

Réorganisation des
matrices YCbCr
(échantillonnage)



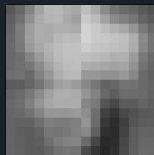
Troncature

Calcul des composantes R, G et B

Problèmes rencontrés

01

Généralisation après invaders



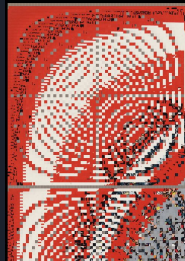
02

Byte stuffing (méthode de debug jpegtoabla)



03

Généralisation passage couleur



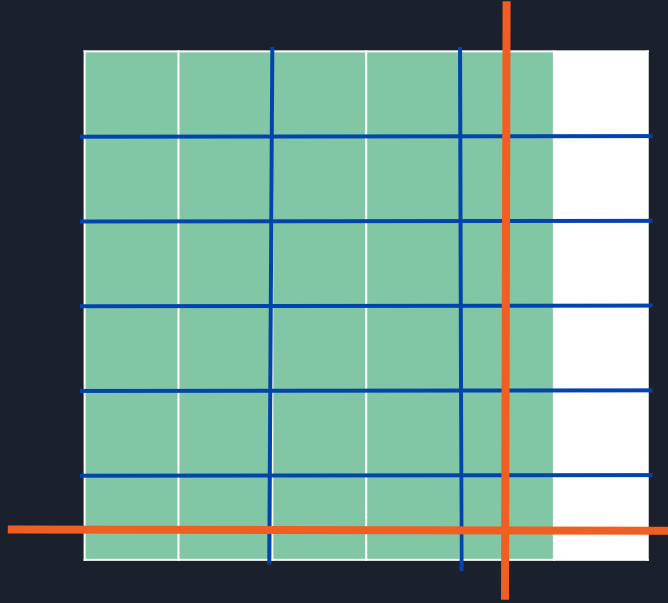
04

Echantillonnage (en particulier horizontal)



Problèmes rencontrés

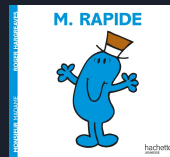
04 Echantillonnage (en particulier horizontal)



Améliorations

01

Ecriture binaire dans le fichier PPM



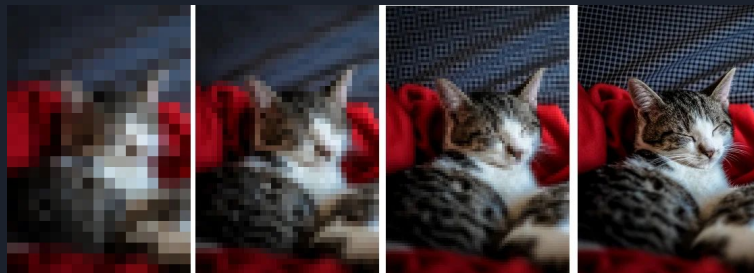
02

Optimiser l'allocation mémoire



03

Progressif



Avancement du projet

Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
---	Début projet lecture sujet	Lecture en-tête	// + architecture	zig zag, spatial	quantificat°	---
Huffman	AC-DC, RGB	réu codes, invader	poupou_bw	debug autres img	bisous, albert, comp	---
entête couleur	AC-DC couleur	// + quantif	---	---	upsampling	//
images test + debug	RGB + Biiiiig	idct rapide + prépa oral	Soutenance	---	---	---

Menu

Merci !



(image décodée avec notre décodeur)