

Qu'est ce que le Codage binaire ?

Nom prénom cl : \_\_\_\_\_

**A) principe du codage binaire**

Le langage de l'ordinateur ne comprend que deux symboles que l'on note habituellement **0 et 1**. Toutes les informations sont donc codées à l'aide de ces deux symboles. On dit que le **langage est \_binaire\_**

**B) Taille des fichiers**

cette information binire 110101011000101. est codé avec **15 BIT(s)**.

Un octet est une unité qui caractérise la taille d'un fichier informatique il correspond à un «mot» de **8** BIT(s)

**C) codage d'une image BMP monochrome ( noir et blanc)**

Léa décide de joindre une petite image (format bitmap) en **noir et blanc de 26x13 pixels**. A ses email..pour s'amuser elle code directement dans le langage de l'ordinateur (binare)

Dessiner, comme le ferait un «**ordinateur**», l'image correspondant au fichier binaire ...

Fichier en binaire	l'image
<p>En tête indiquant que c'est un BMP monochrome (noir et blanc) DE 26X13pixels...</p> <p>....</p> <pre> 11111111111111111111111111111111 1100111111111100111111111111000 111110011111000111111100000111 10000111100000111000000001110 0001110000001100000000000000 0000000000100000000000000000 0000000000000000000000000000 0000000010000000000000000000 0000000011000011000100001000 1100001110011111110011111111 0011111001111111001111110011 1111111111111111111111111111 </pre>	

Questions :

1) Combien de pixels constitue cette image ? **338 pixels (26 x 13)**

2) Quelle est la taille de ce fichier en BIT ? **BMP monochrome : 1 pixel / BIT : le fichier occupe 338 BIT**

3) Quelle est la taille de fichier en octet ? **1 octet = 8 nit : le fichier occupera 43 Octet ( 42,25 )**

## Qu'est ce que le Codage binaire ?

*Nom prénom*

#### D) codage des images en couleurs

- 1) Combien de pixels constituent une image de 400 x 200 pixels d'Ada

Lovelace enregistrée en noir et blanc ?	80000 pixels ( 400x200)
2) Quelle est la taille de ce fichier en BIT ?	80000 bit (noir et blanc)
3) Quelle est la taille de fichier en octet ?	10000 octet

- 4) Qui est Ada Lovelace ?

*Ada Byron, (1815-1852) est connue pour avoir réalisé le premier programme informatique...*



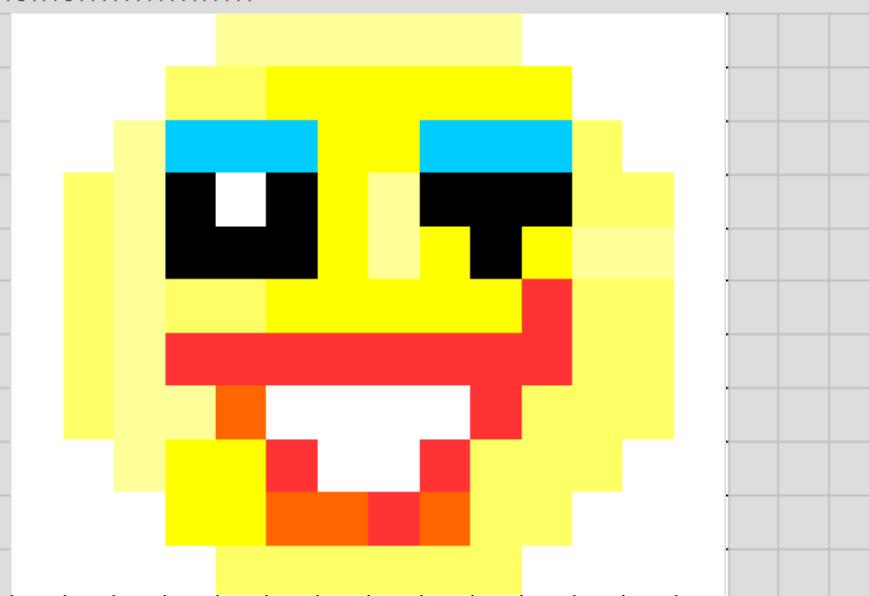
- 5) on décide de colorier et d'enregistrer ce fichier en Bitmap 16 couleurs, chaque pixel est alors codé sur 4 bits

Voici un exemple de ce codage (pallette)

Codage binaire	Couleur	Codage binaire	Couleur	Codage binaire	Couleur
0000	noir	0110	marron	1011	cyan clair
0001	bleu	0111	gris	1100	rouge clair
0010	vert	1000	gris foncé	1101	magenta clair
0011	cyan	1001	bleu clair	1110	jaune
0100	rouge	1010	vert clair	1111	blanc
0101	magenta				

Par combien est multipliée la taille du fichier ? Pour définir 16 couleurs possible chaque pixel est codé sur 4 bits, le fichier enregistrée en 16 couleurs est donc 4 fois plus grand que le fichier enregistré en noir et blanc.

Voici le codage en 16 couleurs d'une petite image de 14 x 11 pixel. Pouvez vous la reconstituer ?



## E) codage du texte

Dans l'application « bloc note » on peut taper du texte sans mise en forme

Voici le texte tapé : « *Voici un exemple du codage d'un texte en binaire* »

Voici son codage binaire , suivant les norme ASCII ( Un caractère est codé avec 8 bits)

```
01010110 01101111 01101001 01100011 01101001 00100000 01110101 01101110 00100000
01100101 01111000 01100101 01101101 01110000 01101100 01100101 00100000 01100100
01110101 00100000 01100011 01101111 01100100 01100001 01100111 01100101 00100000
01100100 00100111 01110101 01101110 00100000 01110100 01100101 01111000 01110100
01100101 00100000 01100101 01101110 00100000 01100010 01101001 01101110 01100001
01101001 01110010 01100101
```

1) Quel est le codage correspondant à la lettre « V » (majuscule) ? 01010110

2) Quel est le codage correspondant à la lettre « e » ? 01100101

3) Quelle taille devrait avoir ce fichier texte enregistré avec l'application « bloc note » (sans en tête)

a) En bits ? 384 bits

b) En octets ? 48 o

## F) La taille des fichiers

Léa veut enregistrer l'image « lunejour.bmp » dans sa clef USB de 8Gigaoctet.

*Voici ce qu'elle voit dans l'explorateur de fichier :*

lune.txt	03/09/2019 07:23	Document texte	1 Ko
luneavectitre.txt	05/10/2020 06:53	Document texte	1 Ko
luneavectreetauteur.txt	05/10/2020 06:57	Document texte	1 Ko
<b>lunejour.bmp</b>	13/10/2020 08:04	Fichier BMP	<b>4 557 Ko</b>

*En affichant les propriétés voici ce qu'elle observe.*

*Quelle est la taille réelle du fichier ?*

*En octet :*

**4 665 654 octet**

*En Kilooctets*

**4 665, 654 Ko**

*En Mégaoctets*

**4, 665654 Mo**

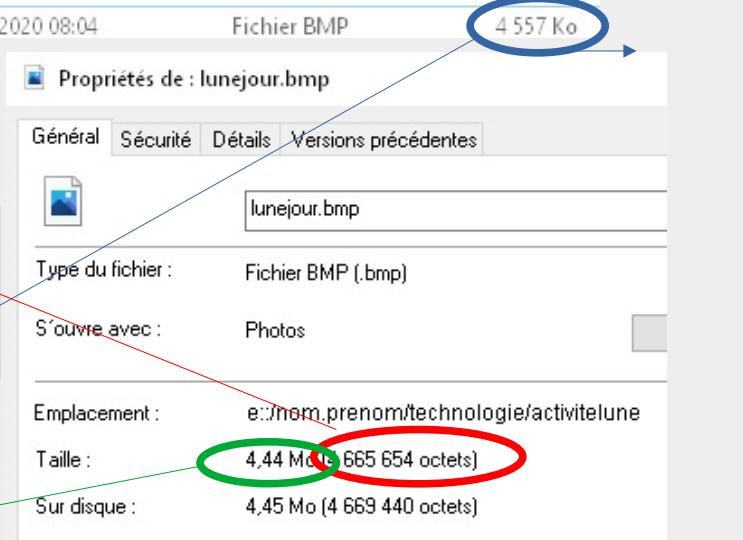
*En Kibioctet ?*

**4557**

*Rappel 1 kibi octet = 1024 octets*

*En mébioctet ?*

**4,44**



**Qu'elle place lui restera t-il après avoir enregistré ce fichier ?**

Clef 8 Go (Giga octet) = 8 000 000 000 octet

Fichier : 4 665 654 octet

Il lui restera : 7995334346 octets

### G) codage des images en couleurs : exemple du codage BMP vraies.

**En format BIT MAP Chaque pixel est codé sur 3 octets (sur 24 bits)**

Chaque octet indique l'intensité d'une des couleurs ( primaire) suivantes :



L'intensité de chacune de ces couleurs « primaires » varie entre 0 (000000000) et 255 (111111111)

#### **Annexe :Table conversion des nombres entiers entre 0 et 255 en binaire**

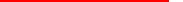
## Par Exemple :

0000000000000000001111111 donnera du

111111110000000000000000 donnera du

1111111111111100000000 donnera du

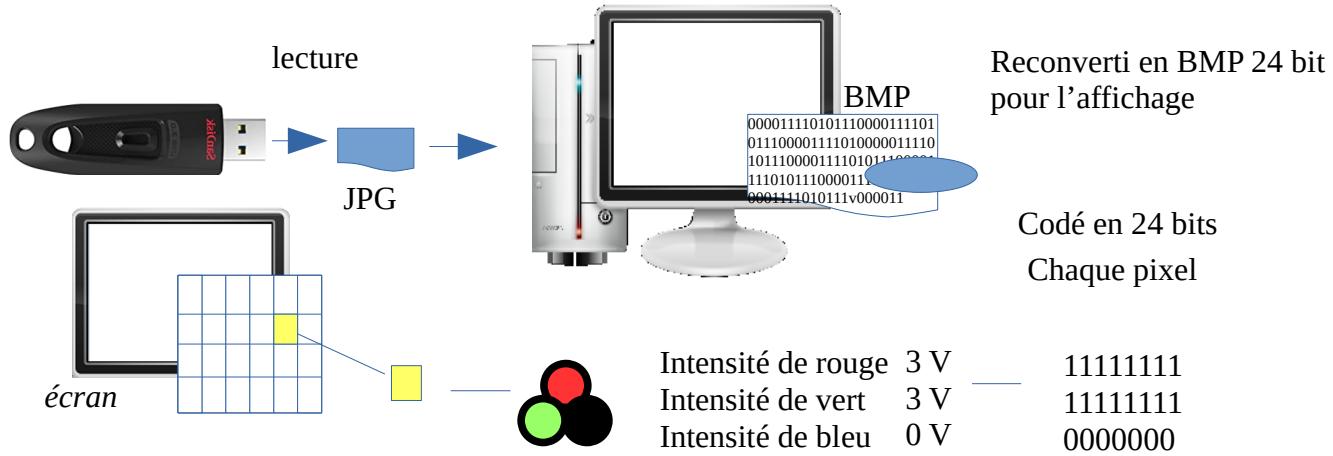
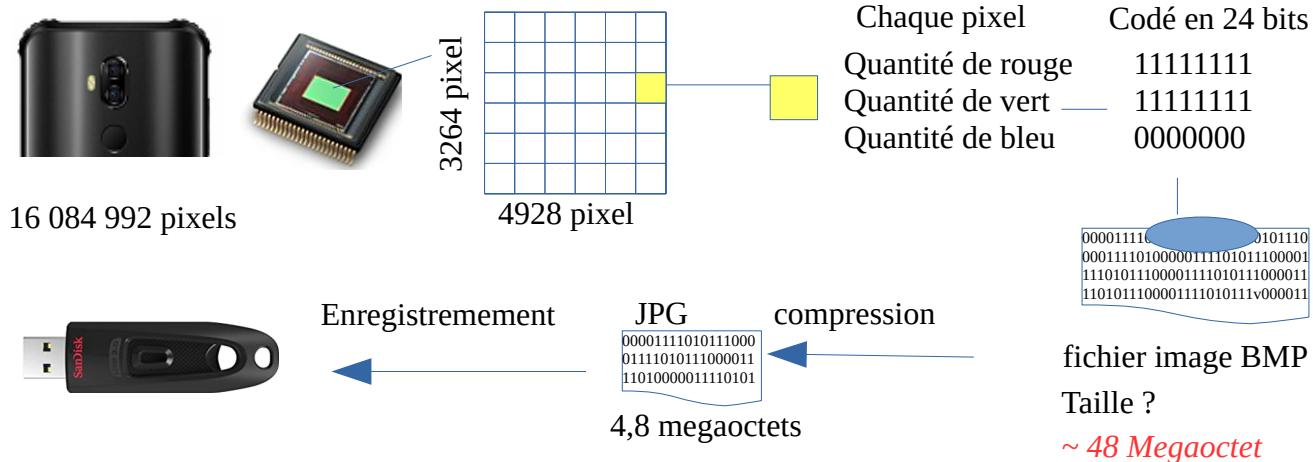


<i>Un Maximum de rouge</i>	11111111	<i>Un Maximum de vert</i>	11111111	<i>Et pas de bleu</i>	00000000
	Ou 255		Ou 255		Ou 0

Remarque : la couleur blanche est codée par 1111111111111111111111111111 (mélange de rouge, vert et bleu) alors que la couleur noire est codée par 0000000000000000000000000000 (aucune couleur).

## Lien avec l'acquisition et affichage d'une image

Photographie prise par le smartphone. Camera de 16 Mp



**Table conversion des nombres entiers entre 0 et 255 en binaire**

Décimal	Binaire	Décimal	Binaire	Décimal	Binaire	Décimal	Binaire
0	00000000	64	01000000	128	10000000	192	11000000
1	00000001	65	01000001	129	10000001	193	11000001
2	00000010	66	01000010	130	10000010	194	11000010
3	00000011	67	01000011	131	10000011	195	11000011
4	00000100	68	01000100	132	10000100	196	11000100
5	00000101	69	01000101	133	10000101	197	11000101
6	00000110	70	01000110	134	10000110	198	11000110
7	00000111	71	01000111	135	10000111	199	11000111
8	00001000	72	01001000	136	10001000	200	11001000
9	00001001	73	01001001	137	10001001	201	11001001
10	00001010	74	01001010	138	10001010	202	11001010
11	00001011	75	01001011	139	10001011	203	11001011
12	00001100	76	01001100	140	10001100	204	11001100
13	00001101	77	01001101	141	10001101	205	11001101
14	00001110	78	01001110	142	10001110	206	11001110
15	00001111	79	01001111	143	10001111	207	11001111
16	00010000	80	01010000	144	10010000	208	11010000
17	00010001	81	01010001	145	10010001	209	11010001
18	00010010	82	01010010	146	10010010	210	11010010
19	00010011	83	01010011	147	10010011	211	11010011
20	00010100	84	01010100	148	10010100	212	11010100
21	00010101	85	01010101	149	10010101	213	11010101
22	00010110	86	01010110	150	10010110	214	11010110
23	00010111	87	01010111	151	10010111	215	11010111
24	00011000	88	01011000	152	10011000	216	11011000
25	00011001	89	01011001	153	10011001	217	11011001
26	00011010	90	01011010	154	10011010	218	11011010
27	00011011	91	01011011	155	10011011	219	11011011
28	00011100	92	01011100	156	10011100	220	11011100
29	00011101	93	01011101	157	10011101	221	11011101
30	00011110	94	01011110	158	10011110	222	11011110
31	00011111	95	01011111	159	10011111	223	11011111
32	00100000	96	01100000	160	10100000	224	11100000
33	00100001	97	01100001	161	10100001	225	11100001
34	00100010	98	01100010	162	10100010	226	11100010
35	00100011	99	01100011	163	10100011	227	11100011
36	00100100	100	01100100	164	10100100	228	11100100
37	00100101	101	01100101	165	10100101	229	11100101
38	00100110	102	01100110	166	10100110	230	11100110
39	00100111	103	01100111	167	10100111	231	11100111
40	00101000	104	01101000	168	10101000	232	11101000
41	00101001	105	01101001	169	10101001	233	11101001
42	00101010	106	01101010	170	10101010	234	11101010
43	00101011	107	01101011	171	10101011	235	11101011
44	00101100	108	01101100	172	10101100	236	11101100
45	00101101	109	01101101	173	10101101	237	11101101
46	00101110	110	01101110	174	10101110	238	11101110
47	00101111	111	01101111	175	10101111	239	11101111
48	00110000	112	01110000	176	10110000	240	11110000
49	00110001	113	01110001	177	10110001	241	11110001
50	00110010	114	01110010	178	10110010	242	11110010
51	00110011	115	01110011	179	10110011	243	11110011
52	00110100	116	01110100	180	10110100	244	11110100
53	00110101	117	01110101	181	10110101	245	11110101
54	00110110	118	01110110	182	10110110	246	11110110
55	00110111	119	01110111	183	10110111	247	11110111
56	00111000	120	01111000	184	10111000	248	11111000
57	00111001	121	01111001	185	10111001	249	11111001
58	00111010	122	01111010	186	10111010	250	11111010
59	00111011	123	01111011	187	10111011	251	11111011
60	00111100	124	01111100	188	10111100	252	11111100
61	00111101	125	01111101	189	10111101	253	11111101
62	00111110	126	01111110	190	10111110	254	11111110
63	00111111	127	01111111	191	10111111	255	11111111