

Quel est le code hexadécimal, celui utilisé en html, pour cette couleur ?

Couleur d'un pixel

Le code hexadécimal pour la couleur du pixel de coordonnées (252,214) est le #581d1a. R = 88, G = 29, B =26

Description du procédé stéganographique



1) Les pixels (0,0) et (0,1) sont de la même couleur

2) Voici le code RGB après modifications :



3) Non, il n'y a pas de différence visible à l'œil nu.

Retrouver un message

1) Les valeurs des composantes bleues sont :

0,0 : 148

0,1 : 148

0,2 : 148

0,3 : 148

0,4 : 148

0,5 : 149

0,6 : 148

0,7 : 148

- 2) Pour les valeurs de 148 l'écriture binaire correspondante est 10010100 et le bit de poids faible est 0.

Pour les valeurs de 149 l'écriture binaire correspondante est 10010101 et le bit de poids faible est 1.

Ce qui nous donne un code binaire 00000100, le message caché sera donc un code à 4*8 caractères donc 32.

- 3) Les bits de poids faible dans les codes binaires des 32 premiers pixels de la deuxième ligne nous donne :

01010100 01000010 00100000 00100001

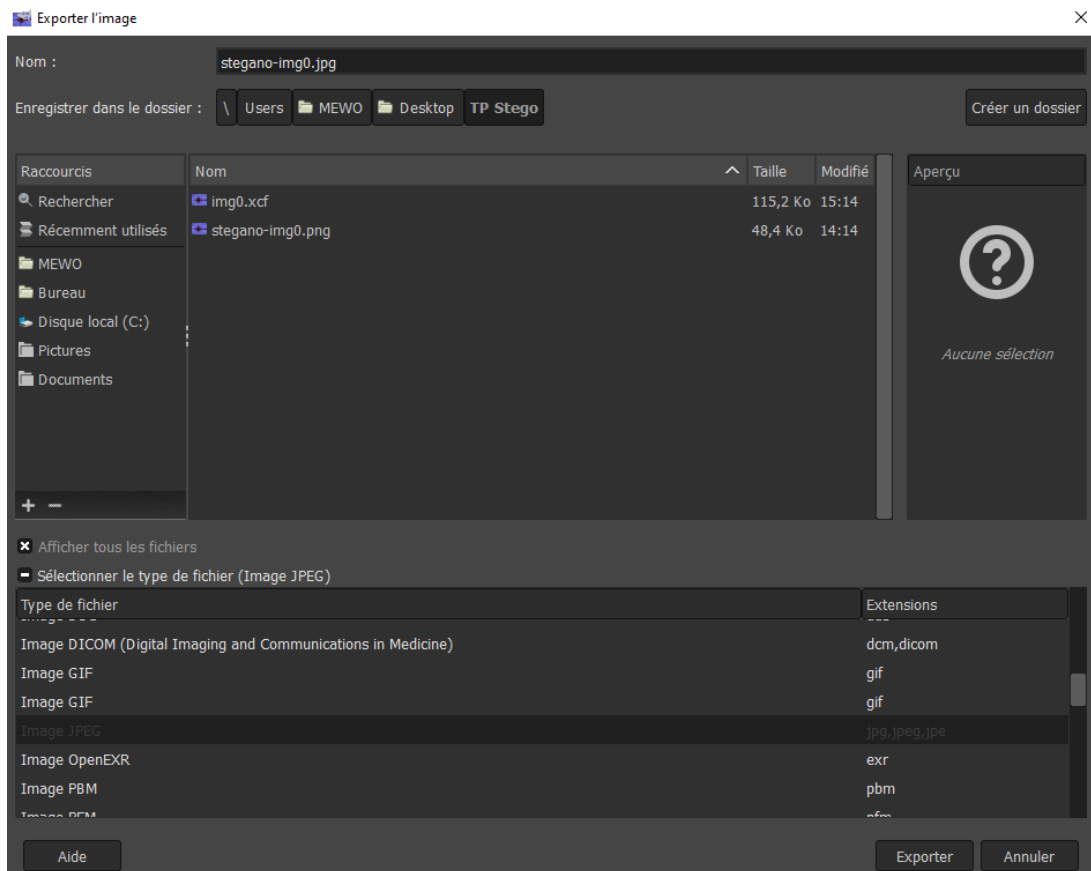
Bits					Column	0	1	2	3	4	5	6	7
b ₇	b ₆	b ₅	b ₄	b ₃	Row	0 0 0	0 0 1	0 1 0	0 1 1	1 0 0	1 0 1	1 1 0	1 1 1
b ₄	b ₃	b ₂	b ₁	Row	0	1	2	3	4	5	6	7	
0	0	0	0	0	NUL	DLE	SP	0	@	P	`	p	
0	0	0	1	1	SOH	DC1	!	1	A	Q	a	q	
0	0	1	0	2	STX	DC2	"	2	B	R	b	r	
0	0	1	1	3	ETX	DC3	#	3	C	S	c	s	
0	1	0	0	4	EOT	DC4	\$	4	D	T	d	t	
0	1	0	1	5	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u	
0	1	1	0	6	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v	
0	1	1	1	7	BEL	ETB	'	7	G	W	g	w	
1	0	0	0	8	BS	CAN	(	8	H	X	h	x
1	0	0	1	9	HT	EM	)	9	I	Y	i	y
1	0	1	0	10	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z	
1	0	1	1	11	VT	ESC	+	;	K	[	k	{
1	1	0	0	12	FF	FS	,	<	L	\	l	|	
1	1	0	1	13	CR	GS	-	=	M	]	m	}
1	1	1	0	14	SO	RS	.	>	N	^	n	~	
1	1	1	1	15	SI	US	/	?	O	_	o	DEL	

- 4) En utilisant la table ASCII, en croisant les lignes et les colonnes, par exemple pour les 8 premiers bits, 0100 nous indique la 5ème ligne et 101 la 6ème colonne ce qui nous permet de trouver le premier caractère du code qui est le T. Il suffit de reproduire cette méthode pour les 3 autres caractères :

3ème ligne, 5ème colonne donne la lettre B
1ère ligne, 3ème colonne donne SP pour un espace
2ème ligne, 3ème colonne donne !
Le code en entier est TB !

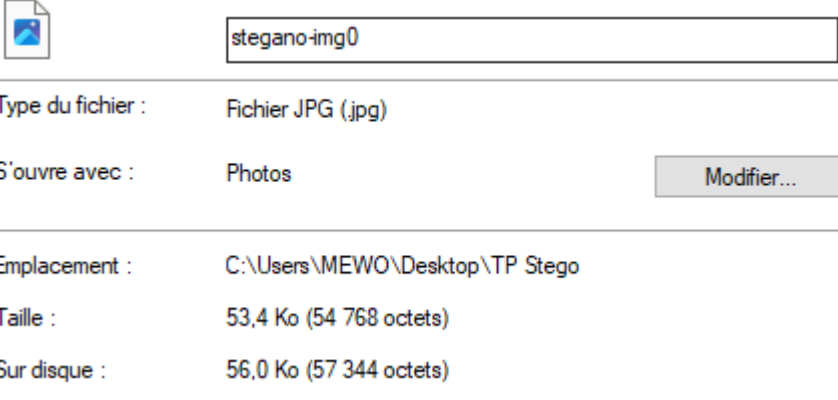
Choix du format de sauvegarde du fichier

- 1) Pour enregistrer l'image en format jpeg il suffit de l'exporter et de choisir le type de fichier.



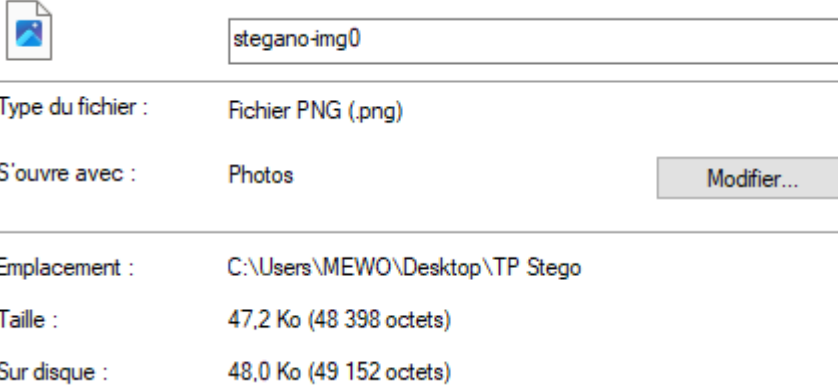
- 2) Après avoir chargé l'image en format jpg, nous pouvons observer que les valeurs des couleurs ont été polies et lissées. La valeur de tous les pixels pour la couleur bleue sont passés à 149.

3)



The screenshot shows the properties of a file named 'stegano-img0'. The file icon is a blue square with a white document symbol. The file name is displayed in a text box. Below the name, the file type is identified as 'Fichier JPG (.jpg)'. The 'S'ouvre avec' (Open with) field shows 'Photos' with a 'Modifier...' button. The 'Emplacement' (Location) is 'C:\Users\MEWO\Desktop\TP Stego'. The 'Taille' (Size) is '53,4 Ko (54 768 octets)'. The 'Sur disque' (On disk) size is '56,0 Ko (57 344 octets)'.

Type du fichier :	Fichier JPG (.jpg)
S'ouvre avec :	Photos <input type="button" value="Modifier..."/>
Emplacement :	C:\Users\MEWO\Desktop\TP Stego
Taille :	53,4 Ko (54 768 octets)
Sur disque :	56,0 Ko (57 344 octets)



The screenshot shows the properties of a file named 'stegano-img0'. The file icon is a blue square with a white document symbol. The file name is displayed in a text box. Below the name, the file type is identified as 'Fichier PNG (.png)'. The 'S'ouvre avec' (Open with) field shows 'Photos' with a 'Modifier...' button. The 'Emplacement' (Location) is 'C:\Users\MEWO\Desktop\TP Stego'. The 'Taille' (Size) is '47,2 Ko (48 398 octets)'. The 'Sur disque' (On disk) size is '48,0 Ko (49 152 octets)'.

Type du fichier :	Fichier PNG (.png)
S'ouvre avec :	Photos <input type="button" value="Modifier..."/>
Emplacement :	C:\Users\MEWO\Desktop\TP Stego
Taille :	47,2 Ko (48 398 octets)
Sur disque :	48,0 Ko (49 152 octets)

En comparant la taille des fichiers des différents formats d'image nous constatons que le format jpeg est plus volumineux que le format png, ce détail est sûrement dû à la modification et l'unification des pixels contenus dans l'image.

- 4) En essayant et en expérimentant avec différents formats nous pouvons observer que le format TIFF ainsi que le format BMP fonctionnent pour le procédé stéganographique.

Vers l'infini et au-delà !

Dans cette activité la Stéganographie a été utilisée pour cacher des caractères et des messages cachés dans une image à l'aide des différents pixels qui composent cette dernière, pourtant seulement une quarantaine de pixels étaient utilisés sur les trois cent mille qu'elle possède. Ce qui en dit beaucoup sur les possibilités qu'offre la Stéganographie. Dans une vidéo ou un audio par exemple le nombre de données pouvant être transmises par ces méthodes serait presque infini. Il est également possible de masquer du code dans des fichiers Word, c'est d'ailleurs ce qu'on fait le groupe cybercriminel TA558 avec comme nom d'opération **SteganoArmor**, une attaque visant à cacher du code

malveillant au sein de ces fichiers afin d'échapper aux solutions de sécurité qui protègent les messageries. L'article expliquant l'affaire un peu plus en détail est sur le site informatiquenews.fr.