

TP 1 stéganographie-Mewo-SISR2-KLEIN

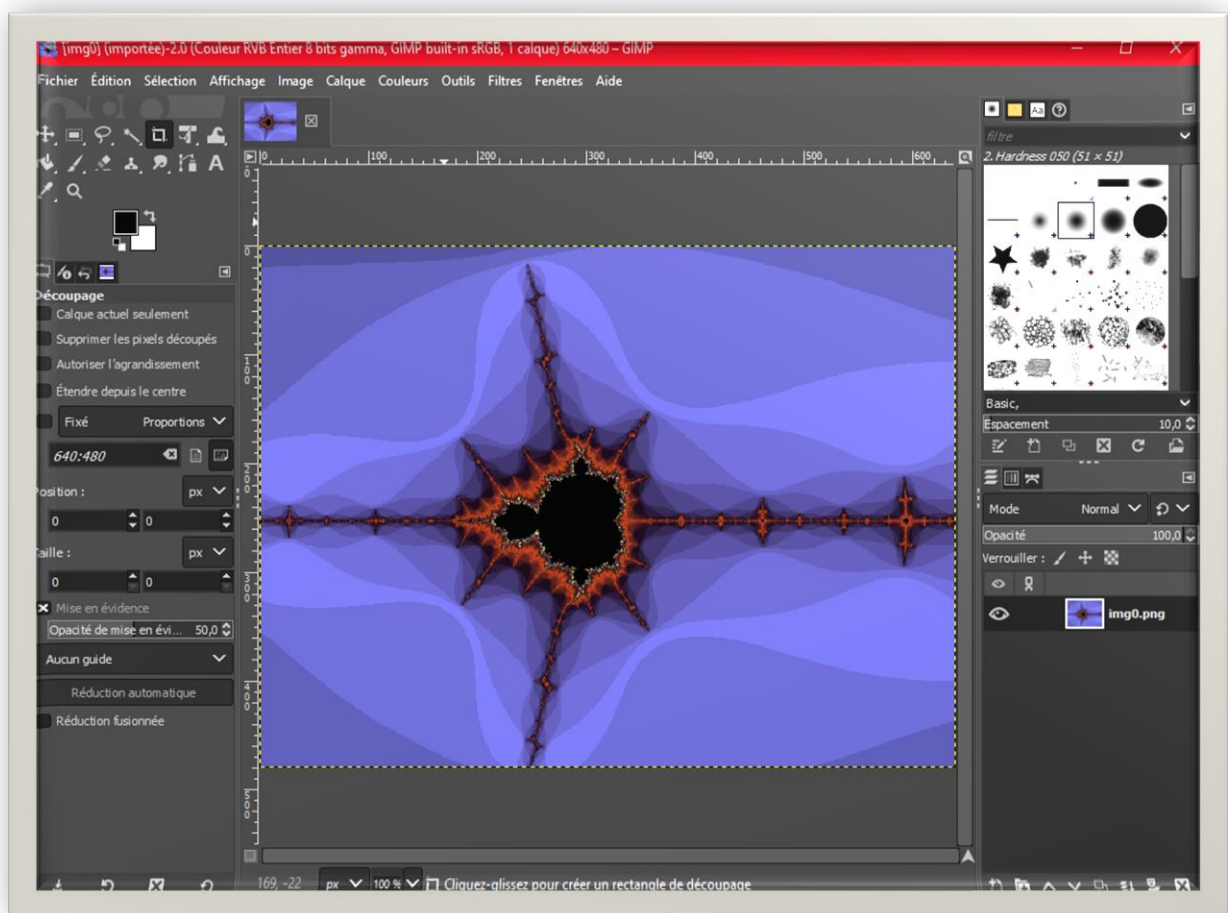
Vincent

Table des matières

Les pixels dans l'image.....	3
Couleur d'un pixel.....	4
Description d'un procédé	4
Retrouver un message.....	5
Dissimulation du Message.....	7
CHOISIR LE BON FORMAT DE SAUVEGARDE DE L'IMAGE.....	17
Pour aller plus loin	18
Point actualité	21

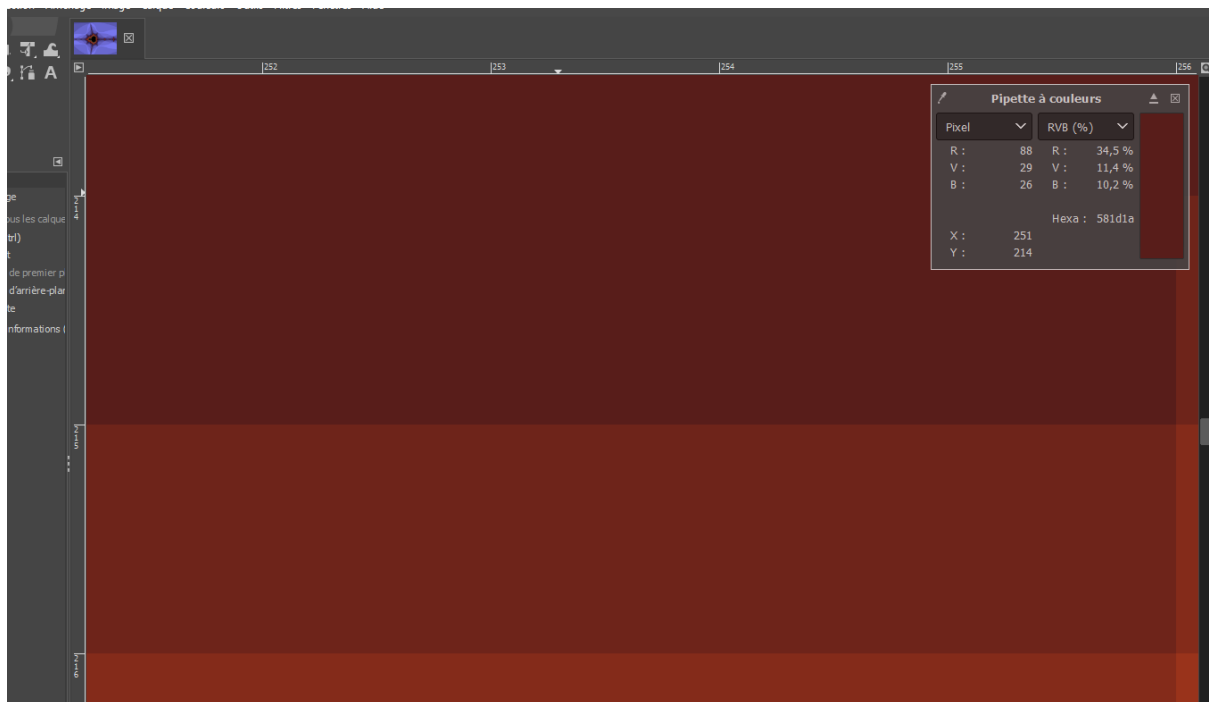
Les pixels dans l'image

1. Je télécharge GIMP et l'image “img0.png” et la fait apparaître sur GIMP



2.

Couleur d'un pixel

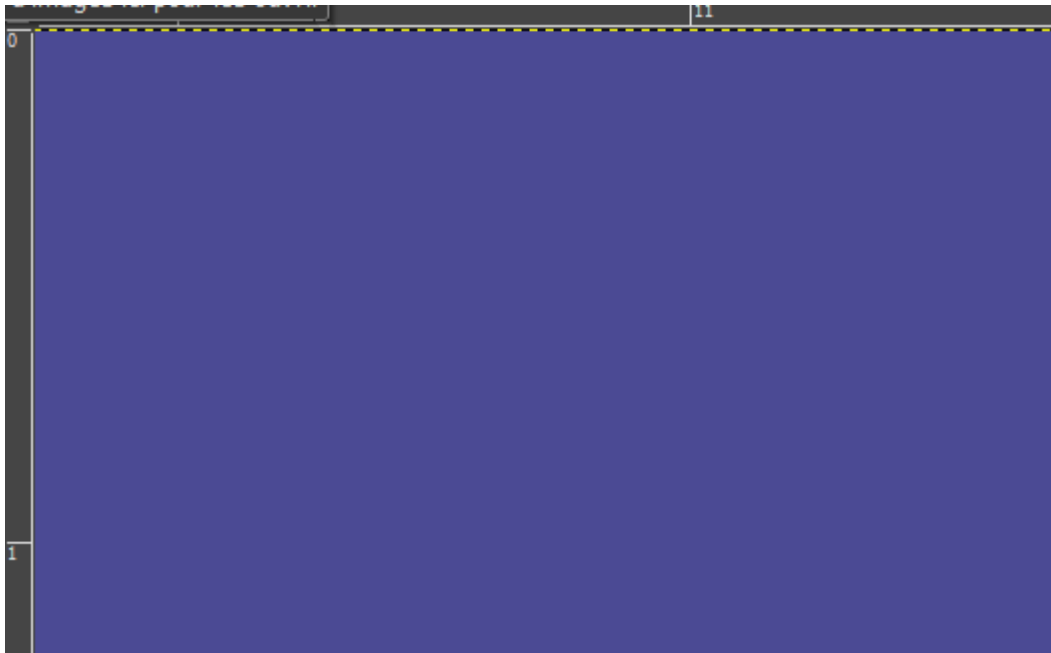


Pour en arriver là j'ai pris l'outil pipette pointer. Trouver le point de coordonnées (252;214) puis j'ai appuyer sur les touche MAJ. cette fenêtre est apparue

La Couleur en hexadécimal est #581d1a. Maintenant pour connaître la notation HTML de cette couleur je vais utiliser un convertisseur et je remarque avec l'indication de Monsieur Jobard que la notation HTML est la même chose à un détail prêt c'est que le symbole “#” disparaît donc la notation html de cette couleur est 581d1a

Description d'un procédé

1. On peut voir à l'œil que c'est la même couleur



2. J'ai demandé de l'aide à Monsieur Jobard. J'ai sélectionné la couleur de premier plan ce qui m'a fait apparaître une fenêtre avec toutes les modifications de couleur. J'ai rajouté 1 à la proportion de couleur bleu. Puis j'ai été dans l'outil pinceau j'ai sélectionné la taille du pinceau à un pixel et j'ai appuyé là où je voulais coloriser un pixel. C'est indétectable à l'œil vu le changement, pour vérifier les changements j'utilise la pipette en appuyant sur la touche maj

Retrouver un message

1. 148 est la valeur de la composante bleue. De par les explications que j'ai eues je peux arriver à composer sa valeur en binaire, selon un convertisseur, c'est « 10011000 » en faisant 148- chacune valeur des puissances de 2 quand on peut le faire c'est 1 et sinon c'est 0. Donc le bit de poids faible c'est 0. Et la valeur en binaire de 149 c'est « 10010101 ».

Résumons tout ça dans un tableau

Valeur en décimal	148	149
Valeur en binaire	10011000	10010101

2. Les bits de poids faibles, soit le dernier chiffre des valeurs binaires, nous arrivons au nombre binaire « 00000100 ».

Puissance de 2	1	2	4	8	16	32	64	128
Valeur binaire	0	0	1	0	0	0	0	0
Correspondance	0	0	4	0	0	0	0	0

3. Chaque caractère fait 8 bits, le nombre de pixel dans le message 8xl donc comme l'inconnu de cette opération l est égale à 4. $8 \times 4 = 32$ bits. La longueur du message caché est donc sur 32 bits.

coordonnées des points (abysses,ordonnées)		valeur en décimal	valeur en binaire
	0,1	148	10011000
	1,1	149	10010101
	2,1	148	10011000
	3,1	149	10010101
	4,1	148	10011000
	5,1	149	10010101
	6,1	148	10011000
	7,1	148	10011000
	8,1	148	10011000
	9,1	149	10010101
	10,1	148	10011000
	11,1	148	10011000
	12,1	148	10011000
	13,1	148	10011000
	14,1	149	10010101
	15,1	148	10011000
	16,1	148	10011000
	17,1	148	10011000
	18,1	149	10010101
	19,1	148	10011000
	20,1	148	10011000
	21,1	148	10011000
	22,1	148	10011000
	23,1	148	10011000
	24,1	148	10011000
	25,1	148	10011000
	26,1	149	10010101
	27,1	148	10011000
	28,1	148	10011000
	29,1	148	10011000
	30,1	148	10011000
	31,1	149	10010101

4. En prenant tout les bits de points faible on trouve :

-01010100010000100010000000100001

Puis on les regroupe par paquet de 8 comme les 8 bits et on trouve :

-01010100-01000010-00100000-00100001

En regardant la table ACSII on trouve le message :

T-B-esp- ! soit « TB ! »

Dissimulation du Message

J'ai envoyé ma dissimulation de message Hello World ! à mon camarade de classe Alexandre NIGRELLI qui m'a envoyé le siens qui était PING.

J'ai fait une procédure pour le cacher une phrase en mode stéganographie hard :

Procédé pour la stéganographie de phrase sur une image

Etape 1

Recopier la phrase en séparant d'un tiret chaque lettre ou caractère

Exemple avec HELLO WORLD !

H-E-L-L-O-esp-W-O-R-L-D-esp- !

Etape 2

Avec la table ASCII voire les correspondances pour chaque caractère via ce site par exemple

[Tableau ASCII des codes, caractères, symboles et signes ASCII \(ascii-code.com\)](http://ascii-code.com)

Utiliser les touches control F pour faciliter la recherche

Attention le lettre majuscule et minuscule ont des correspondance différente

Exemple avec HELLO WORLD !

01001000-01000101-01001100-01001100-01001111-00100000-01010111-01001100-
01010010-01001100-01000100-00100000-00100001

	Art ASCII	Français						
54	066	36	00110110	6	6		Chiffre six	
55	067	37	00110111	7	7		Chiffre sept	
56	070	38	00111000	8	8		Chiffre huit	
57	071	39	00111001	9	9		Chiffre neuf	
58	072	3A	00111010	:	:	:	Deux-Points	
59	073	3B	00111011	;	;	;	Point-Virgule	
60	074	3C	00111100	<	<	<	Signe inférieur À	
61	075	3D	00111101	=	=	=	Signe égal	
62	076	3E	00111110	>	>	>	Signe supérieur À	
63	077	3F	00111111	?	?	?	Point d'interrogation	
64	100	40	01000000	@	@	@	Arrobe	
65	101	41	01000001	A	A		A majuscule	
66	102	42	01000010	B	B		B majuscule	
67	103	43	01000011	C	C		C majuscule	

Etape 3

Recopier cette correspondance en ligne

Exemple avec HELLO WORLD !

0
1
0
0
1
0
0
0
0
1
0
0

0
1
0
1
0
1
0
0
1
1
0
0
0
1
0
0
1
1
0
0
0
1
0
0
1
1
1
1

0
0
1
0
0
0
0
0
0
1
0
1
0
1
1
1
0
1
0
0
1
1
0
0
0
1
0
1

0
0
1
0
0
1
0
0
1
1
0
0
0
1
0
0
0
1
0
0
0
0
1
0
0
0
0
0

0
0
1
0
0
0
0
1

Etape 4

La mettre dans un tableau ces correspondance seront les bits de points faibles et pour y
voire plus claire mettre en surbrillance les bits de poids faible égale à 1

Exemple avec HELLO WORLD !

bits de poids faible
0
1
0
0
1
0
0
0
0
1
0
0
0
1
0
1
0
1
0
0
1
1
0
0
0
1
0
0

Etape 5

Mettre les correspondances de pixel de couleur à mettre

Exemple

valeur en pixel de couleur bleu
148
149
148
148
149
148
148
148
148
149
148
148
148
149
148
149
148
149
148
148
148
149
149
148
148
148
149
148

Etape 6

Mettre les correspondances de coordonnée des points qu'on mettra dans l'image

Exemple

bits de poids faible	coordoné	valeur en pixel de couleur bleu
0	3,001	148
1	3,002	149
0	3,003	148
0	3,004	148
1	3,005	149
0	3,006	148
0	3,007	148
0	3,008	148
0	3,009	148
1	3,01	149
0	3,011	148
0	3,012	148
0	3,013	148
1	3,014	149
0	3,015	148
1	3,016	149
0	3,017	148
1	3,018	149
0	3,019	148
0	3,02	148
1	3,021	149
1	3,021	149
0	3,022	148
0	3,023	148
0	3,034	148
1	3,025	149
0	3,026	148
0	3,027	148

Etape 7

On va rendre plus visible le tableau pour nous aider après

Exemple

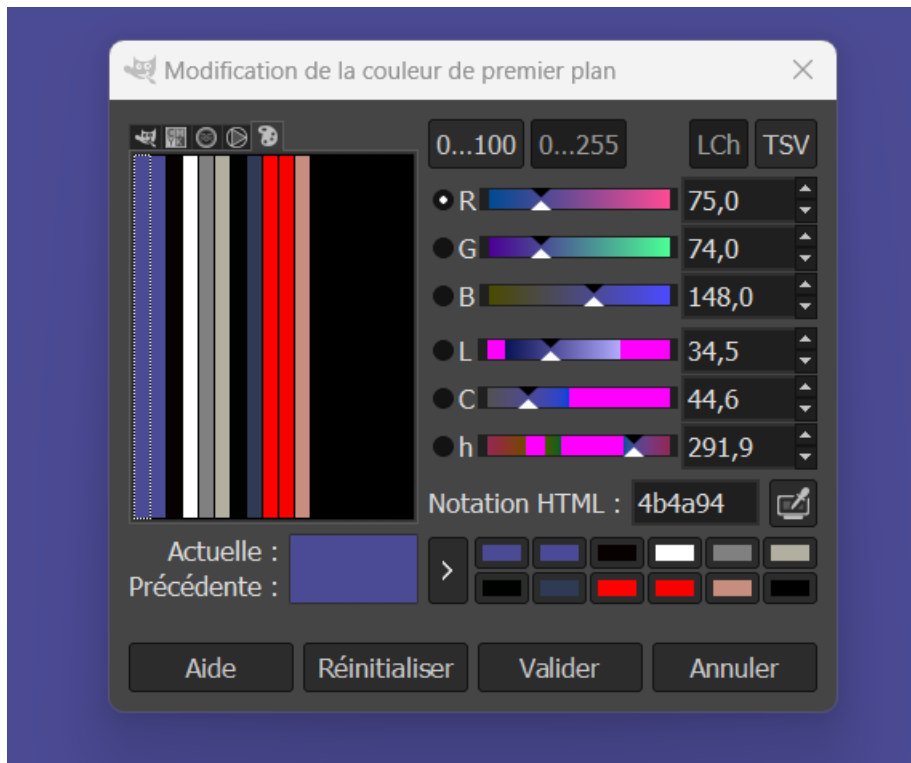
bits de poids faible	coordoné (abysses, ordonnée)	valeur en pixel de couleur bleu
0	3,001	148
1	3,002	149
0	3,003	148
0	3,004	148
1	3,005	149
0	3,006	148
0	3,007	148
0	3,008	148
0	3,009	148
1	3,01	149
0	3,011	148
0	3,012	148
0	3,013	148
1	3,014	149
0	3,015	148
1	3,016	149
0	3,017	148
1	3,018	149
0	3,019	148
0	3,02	148
1	3,021	149
1	3,021	149
0	3,022	148
0	3,023	148
0	3,034	148
1	3,025	149
0	3,026	148
0	3,027	148

Etape 8

Bien vérifier que c'est en pixel la couleur et pas en pourcentage

Exemple

Il faut que ça soit de 0-255 et pas 0-100

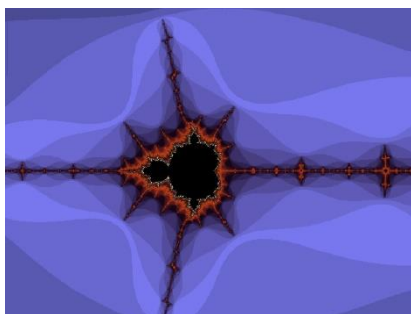


Etape 7

Grossir l'image en 25 600% et en utilisant l'outil pinceau modifier tous les points de couleur à modifier

CHOISIR LE BON FORMAT DE SAUVEGARDE DE L'IMAGE

1.



2. Voici l'image une fois changée. En recherchant le message dissimulé, on ne le trouve pas car les valeurs en pixel de bleu sont tous en 149.

3. Les deux n'occupent pas le même d'espace c'est dû à la compression de l'un des 2 fichier

4.

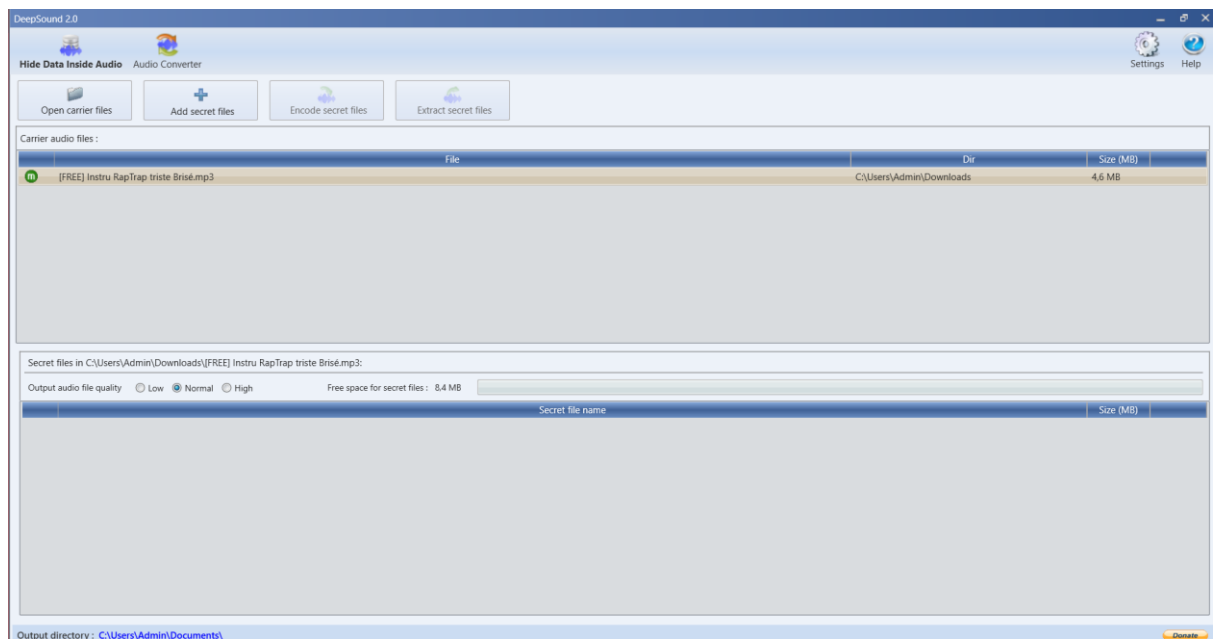
Les formats	Compatible	Non Compatible
PMP	X	
GIF	X	
TIF	X	
PDF	X	
ICO	X	
EPS	X (mais avec du décalage)	
HEIF		X

Pour aller plus loin

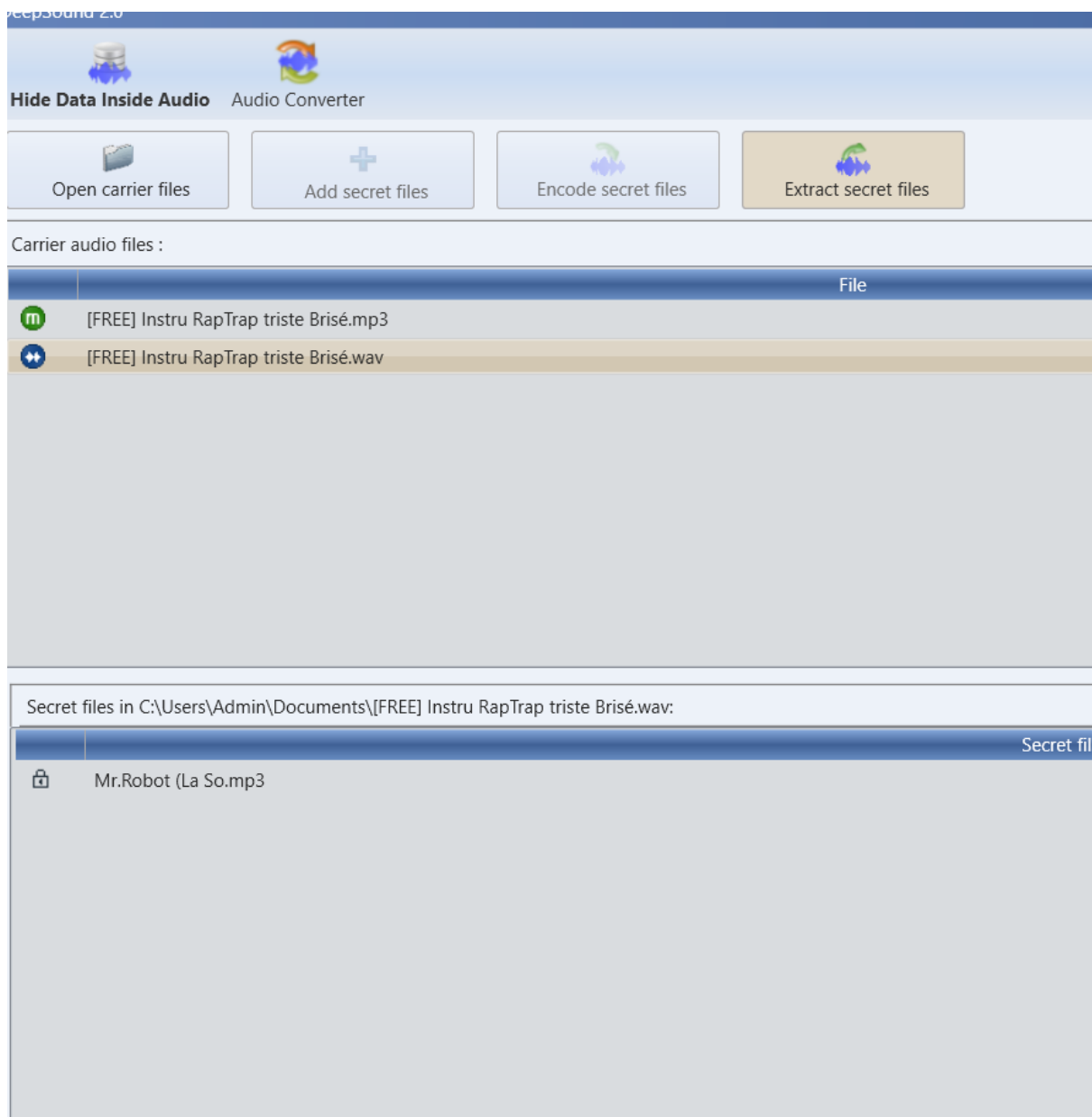
En faisant des recherches on peut voir qu'on peut utiliser ce principe sur des fichiers audio, photo et vidéo. Le format vidéo peut s'apparenter à la technique utilisée pour la photo. Ce qui m'a intrigué c'est le fichier audio comment le faire de façon cachée car si sur un audio on entend plusieurs, les techniques actuelles peuvent nous permettre d'isoler chaque voix j'ai concentré mes recherches sur ça. Via le site <https://www.funinformatique.com/cacher-document-secret-fichier-audio-mp3/>

On peut voir qu'on peut utiliser un logiciel DeepSound. J'ai essayé de le télécharger via le lien Github pour voir comment ça marche. Mais comme il est trop souvent « download » il refuse l'accès à ce fichier et me le met en fichier caché. Je vais essayer de le récupérer ailleurs. J'ai trouvé avec mon brave <https://deepsound.fr.uptodown.com/windows/telecharger>

Je commence à essayer avec un audio de musique trouvé sur internet en appuyant sur « Open carrier files ». Et je vais placer un extrait de Mr robot en utilisant la stéganographie donc appuyer sur « add secret files ». AVERTISSEMENT SPOIL. Tiens je mets le passage que j'aime là où Elliot dit « j'emmerde la société ». Je vais utiliser un convertisseur youtube.



Il faut encoder le secret files fait le mot de passe puis j'ai téléchargé le fichier. J'ai écouté le son ça me met en route que la musique il me reste à continuer le tuto. Dans l'application il y a un exact secret files. J'ai mis un bon mot de passe bien sûr. Taaadaa !



Maintenant si on veut écouter le secret files. C'est toujours un mystère...

En discutant de cela, dans un conf-call sur Teamspeak légendaire de 8h, avec un camarade de classe Alexandre NIGRELLI il m'a appris l'existence CTF ([Débuter avec les CTF \(Guide complet\) – Le Blog du Hacker](#)) :

« Les CTF sont des jeux sous forme de challenges où vous devez trouver un drapeau comme preuve de réussite. Ce drapeau est souvent un texte formaté spécifiquement. Les CTF sont jouables avec deux modes de jeu principaux :

- Les **Jeopardy** dans lesquels chaque personne peut suivre le challenge de son choix et à son rythme. Ils sont classés par catégories et difficultés.
- Les CTF **attaque/défense** dans lesquels deux équipes s'affrontent en direct : l'une qui se protège et l'autre qui attaque ! » tiré du site le blog du hack

Point actualité

Sources :

- « [Instagram et stéganographie, ingrédients d'un cocktail explosif - Le Monde Informatique](#) »
- « [Les fichiers audio WAV sont maintenant utilisés pour masquer le c ... \(zdnet.fr\)](#) »

Certains pirates utilisent les médias sociaux pour compromettre des publications. « Même si la stéganographie et les médias sociaux [sont loin d'être récents](#), la combinaison des deux en tant que vecteur de distribution de logiciels malveillants est inédite. » Le Monde Informatique

Quand d'autres pirates utilise la séganographie dans les fichiers audio pour dissimuler du code malveillant pour malware. « L'utilisation de la stéganographie est populaire auprès des opérateurs de programmes malveillants depuis plus d'une décennie. Les auteurs de logiciels malveillants n'utilisent pas la stéganographie pour attaquer ou infecter des systèmes, mais plutôt comme méthode de transfert. La stéganographie permet aux fichiers dissimulant du code malveillant de contourner les logiciels de sécurité qui autorisent généralement les formats de fichiers non exécutables (tels que les fichiers multimédias). » Zdnet