

Graphisme – Vidéo - Audio

Exercices

**Titre****Objectif(s) :**

A la fin des exercices, l'élève doit être capable de :

- Calculer le poids d'une image bitmap
- Comprendre à quoi sert la compression JPEG
- Comprendre le principe du vectoriel
- Connaître les deux principaux systèmes de codage des couleurs
- Comprendre le principe de la compression vidéo
- Comprendre le principe d'un conteneur
- Comprendre le principe de la compression audio

Durée prévue : Selon UD

1 Poids des images

1. Combien de bits sont utilisés pour représenter une couleur « vraie » d'une image et cela représente combien de couleurs différentes ?

24 bits ou 32 avec la transparence

2^{24} couleurs = 16 777 216 couleurs

2. Quels sont les poids respectifs des images avec les définitions et codages ci-dessous (en considérant que l'image n'est pas compressée) (Grisé pour les rapides) ?

Dimensions de l'image	Image en noir et blanc	Image en 256 niveaux de gris	Image en true color
320 x 200	7.8 Ko	62.5 Ko	187.5 Ko (24bits) 250 Ko (32bits)
640 x 480	37.5 Ko	300 Ko	900 Ko 1200 Ko
800 x 600	58.6 Ko	468.7 Ko	1.37 Mo 1.83 Mo
1024 x 768	96 Ko	768 Ko	2.25 Mo 3 Mo

2 Formats d'images

1. Pour afficher une image sur un site web, votre client vous donne 3 images « logo.tiff », « logo.png » et « logo.bmp ». La quelle utilisez-vous ?

La PNG car les 2 autres ne sont pas du tout fait pour le web, trop lourdes !

2. Quelle valeur de compression/qualité lors de l'enregistrement en JPEG donne la meilleure qualité d'image, 90% ou 10% ?

90%

3 Compression d'images

Récupérez l'image au format TIFF « book.tif » qui est plutôt lourde puisqu'elle pèse 22 Mo. Pourtant elle est compressée (LZW) et pèse 70 Mo à l'origine.

Voyons quels résultats on peut obtenir en la compressant en JPEG.

Utilisez PhotoFiltre pour faire cet exercice en adaptant le taux et laissez « Format standard ».

Veillez noter la taille en octets de vos fichiers ainsi que sa qualité visuelle une fois compressés **avec les taux de qualité** ci-dessous :

Taux de qualité	Taille	Qualité visuelle (bonne, satisfaisante, mauvaise)
90%	2.9 Mo	Bonne
70%	1.4 Mo	Bonne
30%	725 Ko	Satisfaisante. Attention si on zoome
10%	491 Ko	Mauvaise. Pixellisation du papier

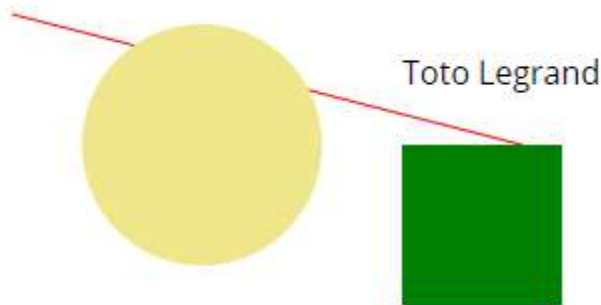
Que remarquez-vous ?

L'image de base fait 22.6 Mo !!! Avec une compression JPEG de 70%, on a une image utilisable pour un affichage à l'écran.

4 Vectoriel, pas bitmap !

Créez un fichier nommé « demo.svg » contenant le code donné en exemple au point « SVG ». (avec notepad++). Ensuite ouvrez-le dans un navigateur. Vous devriez voir le même exemple SVG que dans le cours avec le cercle, le carré, la ligne et le texte.

1. Maintenant changez la couleur du cercle avec le code hexa de la couleur Khaki.
2. Changez le texte avec votre nom.
3. Changez le rectangle en carré (80/80) et déplacez-le de 200 à droite.
4. Constatez les changements.
5. Si vous zoomer à 300% est-ce que le résultat est bon ? **oui car c'est vectoriel**
6. Si nous faisons une capture de cette image (à 100%) et que nous zoomions à 300%, le résultat serait-il bon et pourquoi ? **non car c'est du bitmap et ça pixellise**



```
<rect width="80" height="80" x="200" y="70" fill="green" />  
<circle cx="100" cy="70" r="60" fill="#f0e68c" />  
<text x="200" y="40">Toto Legrand</text>
```

5 Représentation des couleurs

1. Quelles sont les couleurs de base utilisées pour afficher une image bitmap et pour l'impression ?

RVB pour les images et CMJN pour l'impression

2. Quels sont les codes RVB du noir et du blanc ?

rgb(0, 0, 0) pour le noir et rgb(255, 255, 255) pour le blanc

3. Avec un outil tel que w3school complétez le tableau ci-dessous en RVB :

Valeur hexadécimale	Valeur décimale	Couleur
#0000FF	rgb(0, 0, 255)	Blue
#FFFF00	rgb(255, 255, 0)	Yellow
#C0C0C0	rgb(192, 192, 192)	Silver
#8A2BE2	rgb(138, 43, 226)	BlueViolet
#F0E68C	rgb(240, 230, 140)	Khaki
#6495ED	rgb(100, 149, 237)	CornflowerBlue

6 Transcodeur de vidéos HandBrake

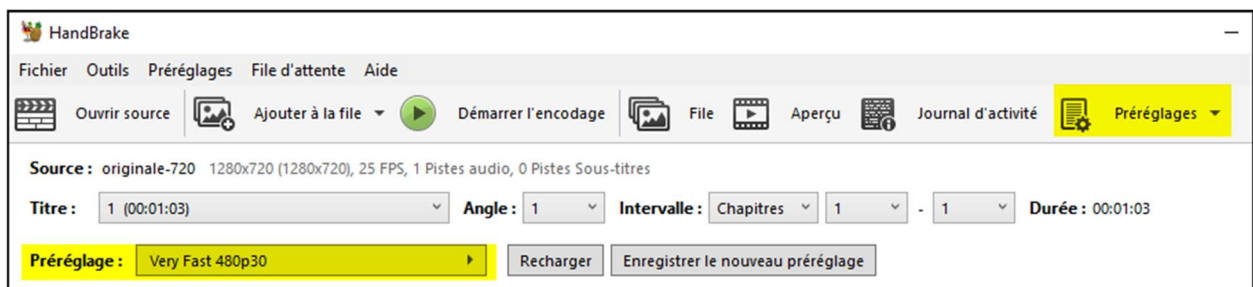
!!! Démo par l'enseignant ! (5')

Allez sur la page des logiciels et outils en ligne pour le téléchargement et l'installation de HandBrake.

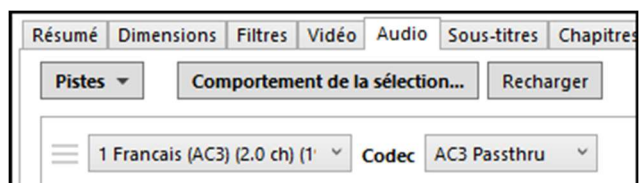
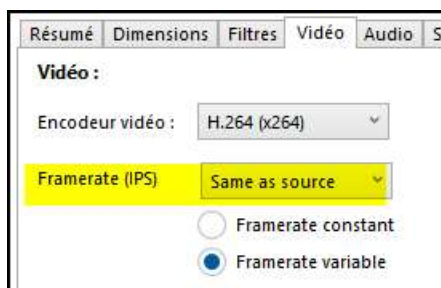
Récupérez le fichier source « originale-720.mkv » et ouvrez-le dans Handbrake. Ensuite faites les conversions demandées. La source est au format H.264 (AVC), 1280x720, 25 i/s,

Il faut toujours procéder dans cet ordre :

1. Choisir les paramètres grâce aux *préréglages (presets)*.



2. Changer le *framerate* ainsi que les paramètres audio selon les captures ci-dessous :



Cela permet de conserver la piste audio sans la re-compresser.

Faites les conversions suivantes mais attendez la fin de la dernière conversion avant de regarder les résultats :

1) Very Fast 480p30

- Sélectionnez ce *preset* et changez les paramètres A/V comme indiqué précédemment.
- Sélectionnez le fichier de sortie en le nommant « 1-veryfast-480.mp4 ». Le conteneur pour ce *preset* est MP4. Il est possible de le changer mais nous n'en ferons rien.

2) Very Fast 720p30

- Sélectionnez ce *preset* et changez les paramètres A/V comme indiqué précédemment.
- Sélectionnez le fichier de sortie en le nommant « 2-veryfast-720.mp4 ». Le conteneur pour ce *preset* est MP4. Il est possible de le changer mais nous n'en ferons rien.

3) H.264 MKV 480p 30

- Sélectionnez ce *preset* et changez les paramètres A/V comme indiqué précédemment.
- Sélectionnez le fichier de sortie en le nommant « 3-h264-480.mkv ». Le conteneur pour ce *preset* est MKV. Il est possible de le changer mais nous n'en ferons rien.

4) H.264 MKV 720p 30






- Sélectionnez ce *preset* et changez les paramètres A/V comme indiqué précédemment.
- Sélectionnez le fichier de sortie en le nommant « 4-h264-720.mkv ». Le conteneur pour ce *preset* est MKV. Il est possible de le changer mais nous n'en ferons rien.

5) H.265 MKV 720p 30

- Sélectionnez ce *preset* et changez les paramètres A/V comme indiqué précédemment.
- Sélectionnez le fichier de sortie en le nommant « 5-h265-720.mkv ». Le conteneur pour ce *preset* est MKV. Il est possible de le changer mais nous n'en ferons rien.

Résultats :

Vous devriez avoir ces fichiers avec ces tailles (à quelques ko près) :

 1-veryfast-480.mp4	6'280 Ko
 2-veryfast-720.mp4	10'631 Ko
 3-h264-480.mkv	8'280 Ko
 4-h264-720.mkv	15'332 Ko
 5-h265-720.mkv	10'891 Ko

1. Maintenant comparez les résultats et classez les vidéos de la moins bonne qualité à la meilleure.

Qualité				
-				+
1	3	2	4	5

2. Est-ce la vidéo qui a le plus gros poids qui a la meilleure qualité et pourquoi ?

En principe oui mais avec le même CODEC. Si on change ce n'est plus forcément vrai.

3. Qu'avez-vous remarqué pendant la compression en H.265 ?

Ça prend plus de temps car il est plus performant et demande donc plus de calculs.

7 Gestionnaire de conteneur vidéo MKVToolNix

Modification du conteneur

Récupérez le fichier source « extrait.mkv » et ouvrez-le dans VLC pour voir à quoi il ressemble. Par défaut il est en anglais avec les sous-titres en espagnole. Nous allons changer ça et faire plusieurs versions.

Gardez uniquement l'audio en français que vous nommez 'FR' :

- **Version française → « extrait_vf.mkv »**

Uniquement les sous-titres français à nommer 'Complet' et par défaut. Uniquement la piste audio en anglais par défaut que vous nommez 'EN' :

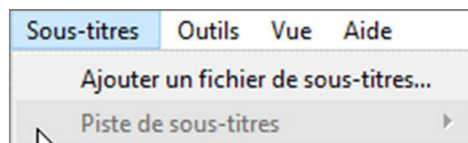
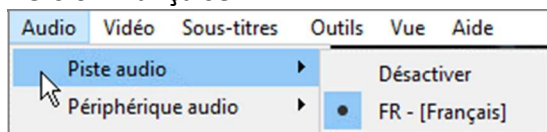
- **Version originale sous-titrée en français → « extrait_vo-stfr.mkv »**

Conservez tout mais mettez la piste audio française par défaut et aucun sous-titre activé. Nommez les pistes audio 'FR' et 'EN'. Nommez le sous-titre comme bon vous semble mais correctement :

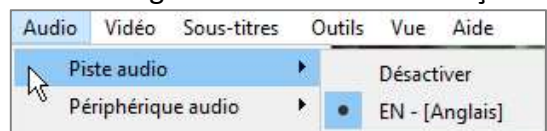
- **Version complète française par défaut → « extrait_multi.mkv »**

Contrôle

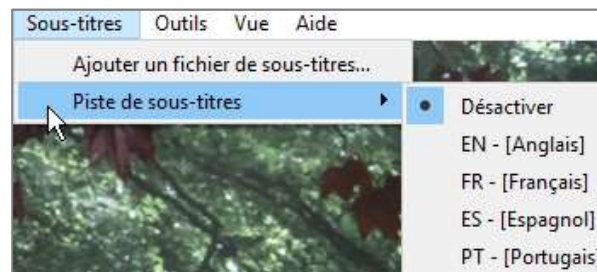
Version française



Version originale sous-titrée en français



Version complète française par défauts



Questions

1. Pourquoi les versions française et originale sont moins lourdes que l'extrait de base ?
Simplement parce qu'on a retiré une piste audio.
2. MKVToolNix fait-il une compression des données ?
Non, il ne compresse aucune donnée. Il ne fait que "arranger" le conteneur

8 La compression d'un son

A l'aide d'un convertisseur audio en ligne comme « online-convert », faites les compressions suivantes et indiquez les résultats obtenus :

Récupérez le fichier « 16b-44khz-stereo.wav ».

Format	Taux fixe	Taille	Qualité sonore
MP3	192 kb/s	473 ko	Bonne à passable
MP3	32 kb/s	79 Ko	Très mauvaise
AAC	192 kb/s	479 Ko	Bonne
AAC	32 kb/s	86 Ko	Mauvaise

Que pouvez-vous en déduire ?

Plus on compresse plus la qualité se dégrade car on perd des informations.

C'est une compression destructive.