

Utiliser des ressources vidéo numériques

Table des matières



Objectifs	3
I - Format d'une vidéo numérique	4
II - Visionner des fichiers vidéo numériques	7
III - Capturer des ressources vidéo sur Internet	8
IV - Montage vidéo	9
V - Extraire une séquence d'un DVD	10

Objectifs

- Identifier les différents composants d'un fichier vidéo numérique : flux vidéo, flux audio,... ;
- Identifier les principaux formats de fichiers vidéo numériques ;
- Différencier les différents modes de consultation de ressources vidéo numériques sur Internet ;
- Télécharger les ressources vidéo numériques proposées en pseudo-streaming ;
- Convertir des fichiers vidéo numériques ;
- Extraire une séquence vidéo d'un DVD ;

Format d'une vidéo numérique



Définition : Fichier vidéo numérique

Un fichier vidéo numérique est un **fichier conteneur** permettant de rassembler en un seul fichier :

- un ou plusieurs flux vidéo ;
- un ou plusieurs flux audio ;
- d'autres données :
 - une description des flux que contient le conteneur,
 - des métadonnées (auteur, date, etc.),
 - des sous-titres,
 - une structuration en chapitres,
 - etc.

Les flux audio et vidéo sont compressés ou décompressés à l'aide de **codecs**. Ainsi, dans un fichier vidéo numérique, il peut y avoir un encodage différent sur chaque flux, ce qui rend la lecture du fichier un peu plus complexe. Si votre lecteur multimédia ne dispose pas d'un codec, il ne pourra pas lire l'un des flux, ce qui se traduit par une absence de son, une absence de vidéo ou des deux suivant le codec sollicité et absent de votre ordinateur.

Voir sur Wikipedia : http://fr.wikipedia.org/wiki/Conteneur_vid%C3%A9o

Définition : Flux vidéo

Une vidéo est une succession d'images qui se déroule dans le temps. La succession d'images perçue par l'oeil humain donne l'« impression » de mouvement. En matière de vidéo, on compte en nombre d'**images par seconde**. On considère que les mouvements d'une séquence sont fluides lorsque la vidéo comporte 25 images par seconde.

Définition : Flux audio

Un flux audio est en fait une succession de sons qui se déroule dans le temps. (cf cours-audio-numérique)

Définition : Encodage et décodage d'une vidéo

Pour diminuer la taille des fichiers, les flux audio et vidéo sont compressés. Un **codec** est un programme informatique permettant de réaliser sur un flux audio-vidéo les opérations de codage ou compression (**CO**), d'une part, et de décodage ou décompression (**DEC**), d'autre part. Il existe énormément de codecs audio-vidéo pour l'encodage de flux. Cette compression peut s'accompagner de dégradations ou pertes plus ou moins perceptibles.

Par exemple, une vidéo contenue dans un DVD vidéo est compressée par le codec vidéo MPEG2 et présente des pertes par rapport au tournage initial peu perceptibles sur un écran de télévision.

Définition : Définition vidéo et format de l'image

La définition vidéo détermine le nombre de pixels présents dans la largeur et dans la hauteur de l'image qui constitue la vidéo.

Définition vidéo	Cible de lecture	Format

3840 x 2160	Télévision Ultra HD	16/9
1920 x 1080	Télévision full HD	16/9
1440 x 1080	Télévision HD Ready	16/9
1280 x 720		16/9
1280 x 1024	Moniteur LCD 19 "	Proche du 4/3
800 x 600	Téléviseur cathodique, moniteur 15 "	4/3
720 x 576	Téléviseur LCD et cathodique définition de référence pour le montage DV	Proche du 4/3
512 x 288	Vidéo de site web de haute qualité	16/9
320 x 240	Vidéo de site web de qualité moyenne	4/3
300 x 360	cassette VHS standard	format analogique
140 x 122	Vidéo de site web de basse qualité	4/3

Définition : Débit vidéo

La qualité d'une vidéo dépend aussi du débit des données qui composent les images de la séquence. Pour une définition identique, une baisse du débit vidéo se traduit par une qualité d'image moins bonne. La mesure du débit vidéo est exprimée en kilobits par seconde, soit Kbit/s. Sur Internet, la valeur de 564 Kbit/s est souvent utilisée comme une valeur optimale.

Définition : CODEC Vidéo

Principaux codec :

- MPEG 2 : utilisé pour les DVD et le DV
- MPEG 4 ou H264 : le plus utilisé mais il existe différentes implémentations souvent incompatibles entre elles.
- DivX et XVID

Complément : Principaux formats vidéos sur le web

Sur le web, avec l'arrivée du langage HTML 5 qui prend en charge les vidéos, trois formats se généralisent :

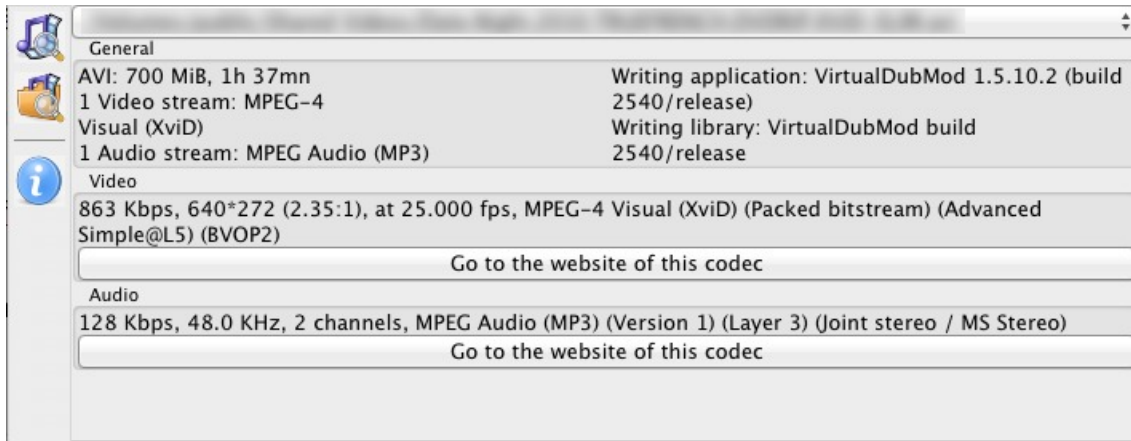
- MP4 : utilise le codec H264 AVC, c'est aujourd'hui le format le mieux reconnu et le plus courant ;
- WebM : développé par Google, regroupe des flux vidéos encodés en VP8 et des flux audios encodés en Vorbis et fait concurrence au format fermé H.264.
- Ogg : conteneur pouvant stocker des flux vidéo, audio, sous-titres

Méthode : Identifier le contenu d'un fichier vidéo numérique

Le logiciel MediaInfo permet d'analyser le contenu d'un fichier vidéo numérique. MediaInfo est un logiciel libre qui fonctionne sous Linux, Mac OS X, Windows.

Adresse de téléchargement : <http://mediainfo.sourceforge.net/fr>

☞ *Exemple : Exemple*



Fenêtre d'information de MediaInfo

Dans l'exemple ci-dessus, le fichier vidéo-numérique contient :

- un flux vidéo : taille de l'image 640x272, 25 images par seconde, codage MP4 - XViD
- un flux audio : stéréo, fréquence d'échantillonnage 48 kHz, codage MP3.

Visionner des fichiers vidéo numériques



Méthode : Pour visionner des fichiers vidéo numériques présents sur votre ordinateur

Nous vous conseillons d'utiliser VLC, logiciel libre, qui fonctionne sous Linux, Mac OS X et Windows. Ce logiciel est beaucoup plus léger, moins intrusif que les logiciels propriétaires comme iTunes, Windows Média Player.

Adresse de téléchargement : <http://www.videolan.org/vlc/>

Méthode : Pour visionner un DVD

Tous les systèmes d'exploitation proposent un lecteur de DVD. VLC permet aussi de visionner les DVD.

Méthode : Pour visionner des vidéos sur Internet

De nombreuses ressources sont proposées au format Flash : il faut installer ou mettre à jour l'extension FlashPlayer.

Site de téléchargement : <http://www.adobe.com/fr/software/flash/about/>

Certains sites proposent leurs ressources en streaming : il est alors parfois nécessaire d'installer des logiciels spécifiques.

Par exemple :

- <http://www.apple.com/apple-events/> nécessite Quicktime de la société Apple ;
- <https://www.microsoft.com/getsilverlight/default.aspx> nécessite Silverlight de la société Microsoft ;

Capturer des ressources vidéo sur Internet



Définition : Différentes techniques de diffusion


Les ressources vidéo sur Internet sont proposées suivant différentes techniques :

- en téléchargement ou vidéocast : il suffit alors de télécharger le fichier sur son ordinateur ;
- en pseudo-streaming : vous pouvez facilement récupérer le fichier vidéo à l'aide de l'extension Video DownloadHelper de Firefox ;
- en vrai streaming : il est alors très difficile de capturer ces vidéos. La seule technique consiste à enregistrer ce qui s'affiche sur l'écran de l'ordinateur et le son qui sort de la carte audio. Ce type de capture dégrade la qualité de la vidéo.

Méthode : Méthode pour capturer du pseudo-streaming

Dans Firefox, il faut installer l'extension Video DownloadHelper. Adresse de téléchargement : <http://www.downloadhelper.net/>

Après avoir relancé Firefox, un nouveau bouton  apparaît dans la barre d'outils.

Dès qu'une ressource vidéo est téléchargeable, le bouton s'anime : en cliquant sur le bouton déroulant , vous pouvez télécharger la ressource, éventuellement en choisissant la qualité de la vidéo (format, taille de l'image).

Méthode : Méthode pour capturer du vrai streaming

- Sous Windows, le logiciel Camstudio permet de capturer assez facilement ce qui s'affiche sur l'écran de l'ordinateur. Adresse de téléchargement : <http://camstudio.org/>
- Sous Mac OS X, il n'existe pas de solution gratuite équivalente.

Après avoir installé sur votre ordinateur, vous devez configurer le logiciel :

Après avoir configuré, vous pouvez capturer facilement une émission diffusée en streaming par exemple :

Remarque

Camstudio peut aussi être utilisé pour produire des tutoriels pour vos élèves.

Montage vidéo



IV

Logiciels associés au système d'exploitation

Chaque système d'exploitation propose son logiciel de montage vidéo :

- sous Mac OS : Quick Time Player (commande Élaguer pour extraire une scène d'une séquence)
- Sous Windows : Movie Maker (Existe pour Windows 7 et 8, il sera prochainement proposé pour Windows 10 sur le Windows Store : en attendant il faut installer Microsoft Essentials puis choisir Movie Maker)



Complément : Logiciel simple de montage vidéo

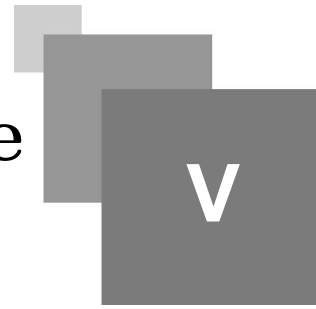
Sinon, vous pouvez utiliser Avidemux, logiciel simple de montage vidéo qui existe pour Windows, Mac OS, Linux.

De plus il existe une version pour clef USB.

Version Windows ou Mac OS : <http://fixounet.free.fr/avidemux/download.html>

Version Portable pour Clef USB : http://portableapps.com/apps/music_video/avidemux-portable

Extraire une séquence d'un DVD



Intérêt pédagogique

Il peut être utile pédagogiquement d'extraire une séquence vidéo d'un DVD :

- pour ne travailler que sur l'extrait ;
- pour faire travailler les élèves individuellement sur leur ordinateur ;
- pour le mettre à la disposition des élèves sur un intranet d'établissement par exemple.

L'exception pédagogique autorise la reproduction d'extrait d'œuvres (six minutes et 10 % max. de l'œuvre intégrale, si plusieurs extraits d'une même œuvre, 15 % max. de la durée totale de l'œuvre) :

- pour l'incorporation dans un sujet d'examen et de concours ou pour des évaluations organisées dans l'établissement ;
- pour des travaux pédagogiques ou de recherche sur l'intranet ou sur l'extranet à la seule destination des élèves, étudiants, enseignants concernés par les travaux.

Méthode : Pour extraire une séquence d'un DVD

Sous Windows, Mac OS et Linux, il existe une solution libre **Handbrake** permettant d'extraire une séquence d'un DVD à télécharger sur le site <https://handbrake.fr/>.

- Pour Windows, vous avez le choix entre la version 32 bits et la version 64 bits : choisir la version correspondant à votre système d'exploitation.
- Handbrake existe aussi en version pour clef USB à télécharger à cette adresse : <http://www.thumbapps.org/2014/11/Handbrake-video-transcoder-portable.html> : choisir la version 32 bits pour pouvoir fonctionner sur tous types d'ordinateurs.

Handbrake permet de choisir notamment :

- la séquence : choisir un ou plusieurs chapitres du DVD ;
- le format du fichier : choisir de préférence le **format MP4** ;
- pour une mise en ligne sur le web, cocher la case **Web optimised** ;
- le codec vidéo : choisir le codec **H.264**, standard du web actuellement ;
- le nombre d'images par seconde (FPS) ;
- la ou les pistes audio que vous voulez incorporer ;
- le codec AAC ou MP3 et le format stéréo pour ces pistes audio ;
- la ou les pistes de sous-titre que vous voulez incorporer

Attention **décocher la case "Burned in"** pour éviter l'inscrustation des sous-titres dans l'image, ce qui dégrade la qualité de l'image et ne permet plus de choisir la langue des sous-titres.

Attention : Protection des DVD

Certains DVD sont protégés contre la copie. Pour contourner cette protection, il faut installer une bibliothèque **libdvdcss-2**. Suivant votre système d'exploitation :

- Pour Mac OS, télécharger et installer l'application <https://download.videolan.org/libdvdcss/1.2.11/macosx/libdvdcss.pkg>
- Pour Windows et la version clef USB portable, il faut :
 - Se rendre à l'adresse : <http://download.videolan.org/libdvdcss/1.2.12/>
 - Choisir le dossier Win32 ou Win64 suivant la version Handbrake 32 bits ou 64 bits que

vous avez installée ;

- Télécharger le fichier **libdvdcss-2.dll** (clic droit et sélectionner la commande Enregistrer la cible du lien sous)
- Copier ce fichier **libdvdcss-2.dll** dans le dossier contenant les fichiers programmes de Handbrake

