

Diaporama ou vidéo ?

.. ou l'intrusion des techniques vidéo dans le monde du diaporama numérique

Par Marcovelo. Avril 2006

Alors que le développement rapide du diaporama numérique attire de plus en plus d'adeptes, nous constatons que les logiciels et les formats vidéo font leur apparition dans le monde du diaporama.

Que ce soit le choix du logiciel de montage, l'envie de graver un DVD pour diffuser son diaporama sur un téléviseur, ou simplement le désir de partager son montage sur Internet en conservant la compatibilité PC/Mac/Linux, il existe désormais un lien évident entre le diaporama numérique et les formats utilisés en vidéo numérique.

Le but de cet article est d'essayer de clarifier ce lien et de présenter les éventuels avantages et passerelles que les formats d'enregistrement vidéo peuvent apporter au diaporama numérique, en particulier le plus récent et le plus efficace : MPEG-4 AVC.

Mais commençons par le début, l'outil de création, c'est-à-dire le choix du logiciel de montage...

1. Les logiciels de montage de diaporama

Il faut distinguer deux types de logiciels de montage pour réaliser un diaporama : ceux spécialisés pour le diaporama, et les logiciels de montage vidéo qui permettent aussi (éventuellement) de réaliser un diaporama à partir d'images fixes. Le choix entre ces deux types d'éditeurs dépend surtout des habitudes et des préférences du diaporamiste. Dans les deux cas, il faut bien différencier :

- l'étape de création du montage : choix du logiciel d'édition
- l'étape de génération du montage : choix du format (vidéo ou rendu temps-réel)

Logiciels dits de « diaporama »

Il y en a beaucoup, on peut citer par exemple [PicturesToExe](#), [Proshow](#), [m.object](#), [Wings Platinum](#), [Lanterne Magique](#), etc.

Ils peuvent être mono-pistes images comme PTE, Proshow, Lanterne Magique, ou alors multi-pistes images (plus coûteux), comme m.object ou Wings.

Ils sont basés sur l'idée de création d'un diaporama à partir de fichiers images et de transitions entre les images, et sont capables de produire un format de sortie **non vidéo**, c'est à dire le plus souvent un .EXE qui inclut les images (au format JPEG, BMP, GIF, PNG, etc.) ainsi qu'un « moteur de projection » qui va réaliser le rendu lors de l'exécution du montage, en temps réel.

Cela permet d'obtenir un fichier final de taille minimale et une qualité visuelle maximale lors de la projection à partir d'un PC. Les transitions ne sont pas calculées à l'avance, mais réalisées en temps réel lors de la projection. La plupart de ces logiciels proposent (ou imposent !) désormais une accélération matérielle par l'utilisation du processeur de la carte graphique (GPU), et des qualités offertes par le pilote de la carte, et l'interface pour la programmation d'applications (API) utilisé : DirectX ou OpenGL. L'API sera DirectX pour Proshow, Producer, m.object, Wings, PTE v5, et Open GL pour la Lanterne Magique. Un cas particulier : le moteur propriétaire super-mini mais très efficace et très fiable pour PTE v4.x, qui n'utilise pas d'accélération GPU dans un but de compatibilité matériel. Grâce à cette accélération matérielle des cartes graphiques, des effets généralement utilisés en vidéo (transitions, panoramique, zoom, rotations...) sont devenus possibles et proposés maintenant par ces logiciels à rendu temps-réel.

Attention : le fait de réaliser le rendu en temps réel implique que le résultat projeté va dépendre de la configuration matérielle et logicielle utilisée lors de la projection. PTE (v4.x) permet de réaliser des fonds et des cuts de qualité même sur des configurations modestes, par contre pour des Zoom et Pan (DirectX ou OpenGL), il faudra une machine (CPU, RAM, GPU) plus confortable.

En dehors de la compression image (JPEG par exemple) choisie par l'auteur, il n'y a pas de compression de l'animation, d'où une très bonne qualité en projection.

IMPORTANT : la plupart de ces logiciels permettent d'enregistrer le montage dans un format vidéo ! (tous ceux que j'ai cités, à part la Lanterne Magique je crois, qui a l'avantage d'exister déjà sur Mac et PC en tant que logiciel de montage et projecteur, ce qui n'est pas rien !).

Dans ce cas, ils utilisent un encodeur vidéo (propriétaire ou logiciel indépendant) permettant la génération vidéo du montage **en plus** du montage .EXE.

Selon les logiciels, on pourra sélectionner le « codec » de son choix, et éventuellement avoir accès aux réglages d'encodages (parfois complexes) pour optimiser le résultat : compromis entre la qualité visuelle finale et la taille du fichier (taux de compression).

Les logiciels de montage vidéo

Il en existe beaucoup aussi, citons par exemple : **Adobe Premiere Pro 2.0**, **Ulead MediaStudio Pro 8**, **Sony Vegas 6** pour les logiciels évolués, **Adobe Premiere Elements 2.0**, **Ulead VideoStudio 9** pour les logiciels grand public... Choisir un logiciel de montage vidéo pour faire du diaporama numérique peut paraître étrange ou inadapté, mais certains utilisateurs font ce choix car ils connaissent déjà le logiciel, et veulent pouvoir profiter des caractéristiques **multi-pistes audio** et vidéo, ainsi que des effets proposés par ces logiciels.

Généralement plus complexes, plus gourmands en mémoire RAM, ils exigent la plupart du temps une configuration (ordinateur) déjà bien performante (processeur, RAM, carte graphique, disque dur). Ils permettent bien évidemment de fabriquer de vrais diaporamas, ils acceptent les images fixes, ils peuvent faire des fondus et des cuts, et pas uniquement des zooms et des panoramiques ! Ils sont généralement multi-pistes images et audio ce qui permet un grand confort de création au montage. **Mais ces logiciels ne sont pas prévus pour générer des montages .EXE (rendu temps-réel)**. Ils proposent des sorties dans divers formats vidéo compressés : MPEG-2 (DVD actuels), WMV (VC-1, Microsoft), DV ou HDV, voire le "nouveau" MPEG-4 AVC (H.264).

Cette étape finale de compression est réalisée par un encodeur vidéo interne ou externe au logiciel (il en existe beaucoup, plus ou moins bons), et permettra au montage de pouvoir être décodé (décompressé) et rendu à partir d'un "player" (sur ordinateur), ou d'un lecteur de DVD branché à une TV par exemple.

La qualité de sortie peut être bonne ou mauvaise, **tout dépend** :

- du format de compression choisi (MPEG-2, VC-1, MPEG-4 ASP (DivX), MPEG4-AVC...)
- du codec (encodeur ici) choisi (il y en a des centaines, tous de qualité différente)
- **et surtout** : des réglages et paramètres proposés et choisis par l'utilisateur !

Les logiciels d'animation vectoriels

Je ne connais que Flash (**Macromedia Director**, **SwishMax**, **Swift3D**, etc.).

Multipistes images et audio, ils sont surtout destinés pour les animations de Web (texte, graphique) et peu efficaces avec les images bitmap (photos). Le format de sortie (.SWF) est très bien supporté sous Windows, Mac et Linux. Le rendu est aussi temps réel (donc dépend de la configuration matérielle et logicielle pour la projection). Flash n'est pas bon pour le bitmap et les photos (ou exige une configuration matérielle au top niveau). Par contre, il produit des fichiers de très petite taille et est multi-plateforme (PC/Mac/Linux).

Flash est surtout performant pour l'animation d'objet, en particulier d'objets texte. Il est très intéressant pour les génériques de présentation par exemple.

Certains logiciels de montage de diaporama ou de vidéo permettent d'importer des animations au format Flash. PTE ne supporte pas le format Flash mais permet de lancer automatiquement une animation Flash lors de la projection du montage.

2. Les formats de sortie

Nous avons vu le «format» .EXE (programmes pour PC sous Windows) pour les logiciels de diaporama à rendu temps-réel sur PC (sans oublier la Lanterne Magique sous Mac) et puis il y a les formats de compression vidéo... et là, c'est la jungle !

- **.EXE : 100% PC**, ce n'est pas un format de sortie graphique mais l'extension de fichier utilisée dans le monde PC pour les fichiers programmes exécutables. Dans ce cas le montage est encapsulé dans un programme avec un "moteur de rendu" (par exemple instructions DirectX ou OpenGL ou moteur PTE). Le rendu sera temps-réel. Aucune interopérabilité avec Mac ou Linux, mais bonne qualité de sortie (totalement contrôlée par le diaporamiste).
- **Vidéo : PC, Mac, Linux**. Images et transitions compressées. La qualité dépend du codec choisi (MPEG-2, DivX, AVC...) **mais surtout des réglages proposés et fournis par le diaporamiste**, ainsi que de la qualité de l'encodeur (qui dépend donc de l'implémentation de l'encodeur, des développeurs de l'encodeur : il y a des encodeurs totalement mauvais, et d'autres bien meilleurs). Le fait d'enregistrer son montage dans un format (MPEG-2, VC-1/WMV ou MPEG-4/AVC n'assure en rien de la qualité de sortie !).

Attention : il faut distinguer les formats de compression (MPEG-2, MPEG-4) des containers ! Les containers sont des fichiers informatiques correspondants à des «coquilles» ou des «capsules» qui enrobent les fichiers vidéo et audio compressés. Ainsi les .AVI, .WMV, .MOV, .MP4 ne sont pas des formats de compression vidéo, ce sont des "containers", et on peut mettre ce que l'on veut dedans, y compris des images non compressées, des BMP, des TGA, de l'audio, des diaporamas, des données... ce que l'on veut. C'est ce que fait PTE avec son .AVI (qui n'est pas un format vidéo). Au passage, une vidéo .MOV (container) générée par l'encodeur de QuickTime 7 Pro (Apple) est du H.264 (MPEG-4 AVC = ISO/IEC 14496 part 10).

Parmi les formats vidéo utilisés aujourd'hui, citons par exemple :

- MPEG-2: le plus répandu aujourd'hui, c'est le format du DVD-Vidéo actuel, et de la TV numérique d'aujourd'hui. Il est surtout utilisé en résolution « standard », c'est à dire 720 x 576 à 25 Hz (PAL) ou 720 x 480 à 30Hz (NTSC). Néanmoins, il supporte aussi les résolutions HD (1920x1080 ou

1280x720).

- MPEG-4: c'est le standard qui va remplacer le «vieux» MPEG-2. Attention, le terme « MPEG-4 » peut désigner beaucoup de choses différentes. Des formats de compression audio ou vidéo, des formats de sous-titrage et de gestion de menu DVD (texte), des formats de containers (fichiers informatiques MP4)... là aussi c'est la jungle ! Pour simplifier en vidéo on distingue surtout :
 - MPEG-4 ASP (XviD, DivX5, 3ivx) : certains lecteurs DVD de salon sont capables de lire ce format, mais pas tous !
 - MPEG-4 AVC (H.264) : le tout dernier format de compression vidéo normalisé ISO, qui sera utilisé pour la Télévision Numérique Terrestre (SD et HD), la TV sur IP, sur mobile (DVB-H), par satellite... C'est le format de demain. Il permet un gain en compression de 50% par rapport à MPEG-2 à qualité visuelle équivalente ! C'est à dire que la taille de nos fichiers-diaporamas est alors divisée par 2, et avec une meilleure qualité.

Ci dessous la liste des diverses composantes de MPEG-4 (non exhaustive) :

- ISO 14496-1 (Systems), Animation/Interactivity (DVD Menus...)
- ISO 14496-2 (Video), Advanced Simple Profile (ASP): XviD, DivX5, 3ivx...
- ISO 14496-3 (Audio), Advanced Audio Coding (AAC), HE-AAC v1/v2
- ISO 14496-10 (Video), Advanced Video Coding (AVC) = H.264
- ISO 14496-14 (Container), MP4 container format (.mp4 extension)
- ISO 14496-17 (Sub-titles = sous-titres), MPEG-4 Timed Text subtitle format

- VC-1 (Microsoft WMV) : c'est le format de Microsoft. Très proche du H.264 (MPEG-4 part 10), il est moins complexe, moins exigeant pour les décodeurs, mais aussi moins performant que H.264 en compression. Microsoft, malgré sa toute puissance, a du mal à l'imposer aux constructeurs et opérateurs TV, qui préfèrent le standard MPEG-4 AVC. D'autre part, les développeurs Mac et Linux vont probablement « boudier » ce format 100% Microsoft, qui sera donc de facto moins universel.
- DV et HDV : c'est le format vidéo plutôt utilisé pour les caméscopes et «camcorder». Le taux de compression est de 25 Mb/s (faible compression). Le HDV est la version «HD», avec une compression MPEG-2. Je pense que ces deux formats ne concernent pas vraiment les diaporamistes.

- **Flash (.SWF): PC, Mac, Linux.**

On peut générer facilement un .EXE à partir d'un .SWF (génération d'un projecteur indépendant), et aussi une vidéo (voir tous les utilitaires SWF2AVI et autres). Utilisé aussi en concours internationaux de diaporamas.

3. L'interopérabilité

Sous ce mot barbare se cache la capacité de pouvoir échanger et lire nos diaporamas numériques sous diverses plate-formes et systèmes d'exploitation : les ordinateurs PC sous Microsoft Windows, Apple Macintosh et OS/x, Linux, mais aussi éventuellement : lecteurs de DVD, diffusion Internet (streaming), diffusion vers téléphones mobiles, etc.

L'interopérabilité, c'est la recherche de la plus grande compatibilité avec les diverses machines existantes.

La seule solution aujourd'hui pour proposer un diaporama lisible sur le maximum de plates-formes est de l'enregistrer dans un format vidéo ! Eh oui ! Même si on perd en qualité, même si c'est compliqué (et ça l'est !), même si cela implique des fichiers de grosse taille, même si ce n'est pas très bien adapté au diaporama...

Heureusement, ce n'est pas obligatoire ! On peut très bien se contenter de son .EXE !

Mais ceux qui souhaitent rendre leur montage « interopérable » (c'est une option !) devront générer une sortie vidéo. Faire le choix de l'interopérabilité exige beaucoup d'effort pour produire une sortie de son diaporama avec la qualité maximum.

Il faudra donc choisir le format vidéo de sortie, en fonction des possibilités de son logiciel de montage, de la destination du montage (Internet, DVD...) et... de ses compétences en matière d'encodage vidéo.

Le format le plus interopérable aujourd'hui est le MPEG-2 (PC/Mac/Linux/DVD/Streaming). Le MPEG-2 n'est pas le meilleur format de compression, mais il est le plus déployé, et donc le plus compatible. Si la taille du fichier n'est pas un problème, alors c'est le format qu'il faut choisir sans hésiter !

Pour la résolution HD de demain, on choisira plutôt le MPEG-4 AVC (PC/Mac/Linux/HD-DVD,Blu-Ray/Streaming).

Voir : 5. *Un nouveau format de compression : le MPEG-4 AVC (H.264)*

4. Un exemple : le cas PicturesToExe

Pourquoi **PTE** ? Simplement car ce logiciel est largement utilisé par les diaporamistes (pour des montages simples ou destinés aux concours internationaux) et représente un bon exemple pour montrer l'interaction entre les montages à rendu temps-réel et les formats de sortie vidéo.

PTE produit en standard des fichiers .EXE lisible sur des PC, et grâce à son moteur de projection propriétaire il produit des montages aux transitions fluides même sur des PC déjà anciens. Il est très fiable, pas cher (environ 24 euros), agréable à utiliser, avec un excellent support technique. C'est un logiciel très sympa, mais il reste mono-piste image et audio, donc exige généralement l'utilisation de logiciels externes pour la retouche photo (Photoshop, Paint Shop Pro ou d'autres gratuits) et la création de la piste son (Audition / Cool Edit / Audacity, ou d'autres).

Dans la prochaine version 5.0 (gratuite pour ceux qui ont déjà une licence), il proposera l'accélération matérielle DirectX (pan, zoom...) réglable en option (le diaporamiste pourra décider en fonction de la destination de son montage).

Depuis sa version 4.20 (mars 2004), en plus de la sortie .EXE il propose une sortie ".AVI" (un container, suite d'image JPEG + audio synchronisée) afin de permettre un encodage vidéo via un encodeur externe (non fourni), qui sera choisi par l'utilisateur. Cette possibilité autorise l'obtention de son montage réalisé sous PTE sous tous les formats vidéo disponibles aujourd'hui (dont MPEG-2/DVD, VC-1/WMV, DivX, MPEG-4/AVC), et y compris Haute Définition HD 1920 x 1080 et 1280x720.

PTE ne propose aucune fonction d'encodage vidéo ni de gravure de DVD, il laisse ce travail aux logiciels spécialisés (et donc performants en principe car spécialisés) choisis par l'utilisateur en fonction de ce qu'il veut faire exactement.

En fonction de la destination de son montage (projection grand écran, échange Internet ou DVD), le diaporamiste choisira :

- **Une sortie .EXE** : menu Fichier/Créer un Exécutable = 2 clics souris ou une touche (F9).
- **Une sortie fichier vidéo ou DVD** : bouton Vidéo/Format DVD-vidéo. Dans ce cas PTE « prépare » un fichier .AVI non compressé qui sera utilisé comme fichier d'entrée par le logiciel d'encodage MPEG-2 (par exemple Tmpgenc 2.5 Plus ou Ulead DVD Movie Factory ou autres). Ensuite on réalise la gravure si besoin (certains logiciels font l'encodage et la gravure, comme Ulead DVD Movie Factory).
- **Une sortie fichier vidéo HD** : même procédure que pour le DVD, on choisira l'option « Format AVI paramétrable », en spécifiant la résolution désirée. Ensuite, là encore l'utilisateur choisira son encodeur préféré en fonction de la destination de son montage : MPEG-2 via Tmpgenc 2.5 par exemple, ou MPEG-4 AVC via Nero Recode par exemple. Dans ce cas, le choix d'un encodage en MPEG-4 AVC permet de diviser par 2 (environ) la taille du fichier final, ce qui peut faciliter les échanges et un éventuel streaming par Internet. Un montage proposé en HD peut-être lu sur ordinateur (puissant) ou projeté avec un vidéo-projecteur (les 1280x720 sont aujourd'hui accessibles, et bientôt les 1920x1080). Pour diffusion sur un téléviseur HD, il va falloir attendre encore un peu.
- **Une sortie HD-DVD ou Blu-Ray** : même procédure que pour la HD, puis encodeur MPEG-4 AVC et gravure (Nero 7 par exemple, version bêta). ATTENTION : aujourd'hui (avril 2006) les graveurs, lecteurs de salon HD-DVD ou Blu-Ray ne sont pas encore déployés, et les premiers téléviseurs HD sont encore coûteux. Alors, pas la peine de se précipiter...

5. Un nouveau format de compression : le MPEG-4 AVC (H.264)

C'est donc le standard qui remplacera bientôt MPEG-2, car il compresse 2 fois mieux que le MPEG-2 à qualité visuelle équivalente, autorisant ainsi le déploiement de la Haute Définition en télévision numérique (HD = 5 fois plus de pixels à afficher... et aussi à transmettre ou stocker !).

Ce format (qui n'est pas encore bien déployé, ce n'est que le tout début !), sera bientôt utilisé en télévision numérique (Satellite, Terrestre, Internet, Téléphonie), à la fois en HD mais aussi en SD (720x576) ou même à des résolutions inférieures pour les téléphones mobiles par exemple (QVGA 320x240).

Il est déjà utilisé aujourd'hui sous forme de fichiers informatiques vidéo, encapsulé dans un « container » .MP4 ou .MOV (Apple). Dans ce cas, le « container » inclut le plus souvent la vidéo H.264 et le son (généralement encodé dans le format AAC ou HE-AAC, standardisés aussi sous MPEG-4).

Les constructeurs de cartes graphiques (ATI, NVIDIA...) font la course pour proposer les meilleures accélérations matérielles H.264 (encodage et décodage) embarquées sur leurs processeurs graphiques.

L'intérêt aujourd'hui pour les diaporamistes désireux d'utiliser ce format est :

- possibilité d'échanger ses montages avec des utilisateurs PC, Mac et Linux,
- diminution de la taille du fichier / montage vidéo (divisée par 2 environ par rapport à MPEG-2),
- accès à l'encodage Haute Définition 1920x1080 ou 1280x720,
- HD-DVD et Blu-Ray « Ready » ! (compatibilité avec les nouveaux supports physiques),

Il existe d'ores et déjà différents encodeurs / transcodeurs et décodeurs pour nos ordinateurs sous Windows, Mac, et Linux.

Citons par exemple (liste non exhaustive) :

Encodeurs

Logiciels	Système d'exploitation	Prix	Commentaires
VLC (Videolan)	Win, Mac, Linux...	Gratuit	Basé sur l'encodeur x264 (Open Source)
QuickTime 7 Pro (Apple)	Win, Mac	25 euros	Vidéo H.264, audio AAC
Nero (Nero Digital Pro)	Win	30 euros	Vidéo H.264, audio AAC/HE-AAC
Mencoder (Mplayer)	Win, Mac, Linux...	Gratuit	Basé sur l'encodeur x264 (Open Source)
FFDSHOW	Win	Gratuit	Filtre d'encodage DirectShow
ElecCard (Moolight)	Win	Payant (200\$)	version d'essai gratuite (21 jours)
JM reference encoder	Win, Linux	Gratuit	Encodeur de référence pour experts. Voir MP4Box.exe pour l'encapsulation .MP4

Il en existe beaucoup d'autres, de bonne qualité mais encore coûteux ([ATEME](#), [FastVDO](#), [MainConcept](#), etc.)

Décodeurs / Players

Logiciels	Système d'exploitation	Prix	Commentaires
VLC (Videolan)	Win, Mac, Linux...	Gratuit	Player basé sur la librairie libavcodec
QuickTime 7 (Apple)	Win, Mac	Gratuit	Container .MOV ou .MP4
Windows Media Player	Win	Gratuit	Installer le filtre FFDSHOW ! (ou autres)
Media Player Classic	Win	Gratuit	Excellent Player !
CoreAVC	Win	Gratuit (beta)	Très performant
Nero (Nero Digital Pro)	Win	30 euros	Player Nero ShowTime
Mplayer	Win, Mac, Linux...	Gratuit	Surtout utilisé sous Linux
FFDSHOW	Win	Gratuit	Filtre de décodage avancé DirectShow
ElecCard (Moolight)	Win	Payant (50\$)	version d'essai gratuite (21 jours)
JM reference decoder	Win, Linux	Gratuit	Décodeur de référence pour experts. Uniquement vidéo Elementary Stream

Cette liste de décodeurs et players capables de décoder et afficher des vidéos MPEG-4 AVC est loin d'être exhaustive. De plus en plus, ce format sera lisible par la plupart des logiciels vidéo, quelle que soit la plate-forme utilisée.

Pour plus d'informations sur l'encodage et le décodage H.264 :

-en français : http://forum.ripp-it.com/sujet_t8724.htm (avec des «recettes» pour lire vos vidéos H.264 sous Windows)

-en anglais : <http://forum.doom9.org/forumdisplay.php?f=77> (le forum le plus complet sur la question)

Conclusion

Que l'on utilise un logiciel dédié diaporama ou un logiciel vidéo, il existe de nombreux formats de sorties adaptés aux besoins de chacun (vidéo ou temps-réel) et indépendants du montage lui-même.

Si l'utilisation d'un format de sortie vidéo pour un diaporama numérique est possible avec presque tous les logiciels de montage disponibles, il est évident que les diaporamas à rendu temps-réel (par exemple .EXE) restent la solution la plus simple, offrant toujours la meilleure qualité de projection sur ordinateur ou vidéo-projecteur, produisant des fichiers de taille minimum, et surtout, surtout... une vraie simplicité !

Cependant, la possibilité d'exporter son montage dans un format vidéo, malgré la complexité, permet l'interopérabilité multi-plateformes, c'est-à-dire une réelle « passerelle » entre tous les systèmes d'exploitation d'aujourd'hui, l'échange par Internet, et la compatibilité avec les périphériques audio-visuels de demain.

Et puisque le standard vidéo normalisé des années à venir est le MPEG-4 AVC, choisi pour la Haute Définition et les nouveaux supports (HD)DVD, n'ayons pas peur de nous y intéresser !