

CAPTURES ET GRAVURES : LES TERMES LES PLUS COURANTS, LES PRÉ-REQUIS ET LES CONSEILS

Cet article s'adresse à ceux qui n'ont pas coutume d'utiliser un ordinateur pour un autre usage que la saisie et les calculs sur Excel, mais qui savent correctement se servir de Windows (spécialement de Windows XP, n'ayant pas encore Vista ni Seven sous la main).

Par ailleurs, cet article ne donne aucune procédure à suivre (les logiciels quant au sujet étant légion), mais s'adresse à des débutants du monde multimédia perdus dans les termes techniques et qui désirent sauvegarder sur disque dur (capture) ou sur CD (gravure) du son ou de l'audiovisuel.

IÈRE PARTIE : CAPTURES

I. Les termes généraux

N.B. : Les termes en **rouge gras** sont expliqués à un endroit ou à un autre du document.

BIT	Le chiffre 1 ou 0 qui sert à coder n'importe quelle information dans tout système informatique.
BITRATE	Nombre de bits nécessaires au codage d'une seconde de sons ou d'images donnée. Il est exprimé en kilobits par seconde (Kbits/s ou kb/s). Synonymes courants : débit binaire, vitesse de transmission.
CARTE MÈRE	Circuit imprimé qui accueille toutes les cartes et tous les branchements d'un PC. Elle contient le processeur .
CBR	Codage à bitrate constant. Autrement dit, le nombre de bits par seconde lors du codage ne varie pas ou varie très peu.
CODAGE EN UNE PASSE, EN DEUX PASSES	Le codage en une passe suppose que l'encodeur code en temps réel le son et/ou les images en une seule fois. Le codage en deux passes, par contre, suppose une première passe à travers laquelle le son ou l'image est finement analysé. Le codage ne s'effectuera qu'à la deuxième passe, en fonction du résultat de l'analyse en première passe. Le codage en deux passes offre généralement des résultats de meilleure qualité que le codage en une passe, mais l'encodage prend presque deux fois plus de temps.
CODEC	Programme qui permet la compression du son ou de l'image, mais aussi la décompression (c'est-à-dire la restitution du format de base qu'une carte son ou une carte graphique peut exploiter lors de la lecture). Chaque format de sons ou d'images compressées dispose de son codec.
COMPRESSION	Réduction du nombre de bits nécessaires au codage du son ou de l'image. Il est deux types de compression : avec perte de qualité par rapport à l'original (Lossy) et sans perte (Lossless).
DIRECTX	Ensemble de composants logiciels intégrés dans Windows, dont l'une des fonctions essentielles est de correctement gérer la lecture et la capture des sons et des images.
ENCODAGE	Phase de compression en temps réel (capture) ou en différé (conversion) selon un format précis de compression .
EXTENSION	Dans le nom d'un fichier, suite de lettres précédées d'un point qui indique la nature dudit fichier dans Windows et, partant, le logiciel censé le traiter ou le lire. Une même extension peut désigner un ou plusieurs formats de compression audio ou vidéo .

FAT 32	Norme d'organisation des fichiers sur disque dur, compatible avec tous les Windows à partir de Windows 95 OSR2. La taille maximale d'un fichier ne peut dépasser 2 Go.
NTFS	Norme d'organisation des fichiers sur disque dur, compatible avec tous les Windows basés sur la technologie NT et sortis à partir de Windows 2000, XP inclus. La taille maximale des fichiers est quasi-illimitée (plusieurs exa-octets !!).
OCTET	Groupe de huit bits qui sert d'unité de mesure de la capacité mémoire. Les multiples les plus usités sont le kilooctet (Ko), le mégaoctet (Mo), le gigaoctet (Go) et le téraoctet (To)
PÉRIPHÉRIQUE	Tout composant branché à la carte mère (carte son , carte d'acquisition vidéo , disque dur, lecteur de CD-ROM ou de DVD , écran, imprimante, ...).
PILOTE	Programme qui permet à Windows de se servir d'un périphérique . Chaque périphérique a ses pilotes propres, variant selon la marque et le modèle.
PROCESSEUR	Circuit intégré qui pilote toutes les activités d'un ordinateur. Plus sa fréquence de fonctionnement (exprimée en MHz ou en GHz) est élevée, plus l'ordinateur s'exécute rapidement. Il est deux marques de processeurs qui dominent sur le marché : Intel qui fabrique des Pentium et AMD qui commercialise, entre autres, des Athlon.
RAM	Appelée également mémoire vive, la RAM permet d'assurer le pont entre le processeur et le disque dur, allégeant le fardeau de ces derniers. Plus elle est importante, plus l'ordinateur s'avère rapide. La RAM s'exprime en Mo, voire en Go.
VBR	Codage à bitrate variable : le nombre de bits par seconde (et ce, plusieurs fois par seconde) varie le long de la capture ou de la conversion. En général, les sons complexes (comme les sons riches en aigus) ou les images riches en mouvements rapides bénéficient d'un bitrate élevé. En revanche, les sons simples (comme les voix ou les sons monophoniques), les silences et les images fixes ou peu animées sont codés à bas débit. La qualité du son ou de l'image résultant du codage s'en trouve nettement améliorée par rapport au mode CBR, pour une vitesse de transmission cible .
WI-FI	Norme technologique sans fil permettant de connecter plusieurs équipements informatiques ou multimédias en usant des vitesses de transfert de données assez élevées, pour une distance généralement inférieure au kilomètre, voire beaucoup moins en ce qui concerne les équipements domestiques.

II. Capture de l'audio

A. Les termes spécifiques à la capture audio

CARTE SON	Circuit imprimé incorporé à la carte mère ou, plus généralement, en plaquette séparée, qui permet d'enregistrer les sons et de les lire.
ÉCHANTILLONAGE	Opération qui consiste à coder plusieurs fois par seconde un son. Il est exprimé en kHz. Plus la fréquence est élevée, plus grande sera la qualité du son par rapport à l'original. Les fréquences d'échantillonnage les plus usitées sont 44,1 kHz (fréquence standard, dite de CD audio), 48 kHz et 96 kHz (fréquence haute définition). Seul

	<p>le WMA Professional se tape le luxe de capturer, dans de bonnes conditions, le son à 96 kHz.</p>
FORMATS DE COMPRESSION AUDIO	<p>Syntaxe binaire particulière des données audio compressées. Les formats ci-après sont les plus répandus :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ WAV : capture le son sans compression ou avec une compression réduite. Utilisé pour élaborer des captures de qualité ▷ ADPCM : variante du WAV. Il compresse plus fortement que le WAV classique. Selon le bitrate, il est utilisé soit pour une capture de qualité, soit pour une capture vocale. Notez que la majorité de baladeurs à mémoire flash, dans leur fonction de dictaphone, sauvegardent très souvent le son capté au format ADPCM ▷ MP3 : format le plus répandu de compression, très polyvalent. Il compresse avec perte. ▷ MP4 : évolution du MP3, appelé également AAC. À de forts taux de compression, la qualité est excellente, de loin mieux que le MP3. L'AAC est surtout utilisé lors des conversions. ▷ WMA : format de compression signé Microsoft, le plus répandu après le MP3. Il dégrade moins le son que ce dernier et ne demande pas une machine puissante pour l'encodage en temps réel. Il existe en format sans perte (WMA Lossless, qualité VBR 100). ▷ OGG VORBIS : format de compression avec perte, de haute facture, car il encode avec un minimum de distorsions, même à des bitrates inférieurs à 96 kb/s. Il a l'avantage (contrairement à ses concurrents comme le MP3, l'AAC ou le WMA) d'être libre de droits, mais a le défaut de s'avérer coûteux en temps de calcul lors de l'encodage en temps réel.
LAME	<p>Algorithme de compression en MP3 qui donne d'excellents résultats à partir de 128 kb/s de bitrate. Malheureusement, l'encodage à l'aide de cet algorithme prend du temps. Les deux autres encodeurs les plus utilisés dans l'univers MP3 sont Xing et FastEnc. Ils ont l'avantage d'être très rapides, mais le premier a l'inconvénient de sacrifier quelque peu la qualité des fichiers, surtout lorsque les bitrates sont en deçà de 192 kb/s.</p>
MONO	<p>Le son est uniforme dans les deux haut-parleurs. À ne pas confondre avec monaural (le son n'est entendu que dans un haut-parleur).</p>
NORMALISATION	<p>Ce terme est entendu à deux niveaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Il désigne premièrement l'opération par laquelle l'encodeur détermine, pour un fichier donné, les valeurs maximales et moyennes du volume, ce qui permettra à un lecteur qui reconnaît ces valeurs de lire tous les fichiers ainsi traités à un même niveau de volume, sans fluctuations sensibles entre fichiers ▷ Il désigne aussi l'opération par laquelle le volume réel du fichier est directement rehaussé ou diminué pour éviter la saturation ou pour atteindre une valeur x spécifiée par l'utilisateur
SON MULTICANAL	<p>Le son joue dans six baffles (système dit 5.1), voire dans huit baffles (système 7.1). Pour la capture et la lecture, cela nécessite une carte son particulière. Seul le WMA Professional capte le son multicanal dans des conditions décentes.</p>

STÉRÉO

Un effet spatial est ressenti dans les deux haut-parleurs. Ex : la guitare joue à gauche et le saxophone à droite.

B. Les pré-requis pour une capture audio**1. Le hardware**

- a. Tout PC actuel peut faire l'affaire :
 - Au minimum : un Pentium III à 500 MHz, 128 Mo de RAM, disque dur de 20 Go ; carte son simple
 - Au mieux : un Pentium IV à 3 GHz, 256 Mo de RAM, disque dur de 40 Go, carte son multicanale
- b. La carte son est obligatoire (tout PC sorti après 2000 en est doté, ouf !). Pour la capture d'un son multicanal provenant notamment d'un DVD, une carte son 5.1 ou 7.1 s'impose. Pour la capture ordinaire (en stéréo), usez de la prise LINE IN (ou ENTRÉE LIGNE). Il s'agit d'une prise bleue à l'arrière de l'unité centrale, de 3,5 mm de diamètre (comme celui des fiches écouteurs standards).

2. Le software

- a. Le système d'exploitation doit être Windows XP au minimum
- b. Les logiciels de capture sont les suivants, au choix et tous gratuits :
 - Codeur Windows Media Série 9 : il capture et convertit les sons au format WMA. Pratique pour l'encodage en mode multicanal. Il normalise automatiquement le son au sens 1
 - Harddisk Ogg : il capture au format WAV, OGG ou MP3. Il normalise automatiquement le son au sens 2
 - Sqrsoft Batch Converter : presque comme Harddisk Ogg, mais permet l'usage de plug-ins en pleine capture (le plug-in de normalisation se nomme Sqrsoft Normalizer DSP)
- c. Lorsque le son capturé est susceptible de retouches (comme l'élimination du souffle, l'égalisation ou le fondu en fermeture), le logiciel Audacity s'impose
- d. La conversion des fichiers en vue d'économiser l'espace disque est correctement assurée par Xrecode II, un outil qui compresse à tous les principaux formats audio pour pas un rond

3. Ce qu'il faut en outre posséder

- a. Un câble qui reliera la prise LINE IN à la sortie audio de l'appareil source. Ledit câble possède une extrémité formée d'une paire de fiches rouge et blanche (ou noire et rouge) et une autre extrémité identique à une fiche écouteur à trois bornes circulaires. Ce câble peut atteindre cinq mètres de long et être associé avec un autre câble de même type et de même longueur moyennant une tête de raccordement
- b. Une tête adaptatrice dont les extrémités sont presque pareilles au câble précité (la première extrémité étant une paire de prises et non une paire de fiches). Son rôle se fait ressentir lorsque la sortie de la source est identique à la prise LINE IN (comme la prise HEADPHONES ou écouteurs d'un baladeur)

C. Conseils de capture

- a. Le volume d'entrée ne doit pas saturer au niveau de la carte son. Autrement dit, les indicateurs du logiciel de capture ne doivent pas trop souvent virer au rouge. Pour ce, ajustez le volume d'entrée de la prise LINE IN (à partir du logiciel de la carte son ou de l'icône de volume de Windows XP) ou baissez le volume de la source de capture

b. Capturez un son avec le bitrate le plus élevé possible, afin de limiter fortement, voire de supprimer, les pertes de qualité audio. Je vous préconise les codecs, débits et échantillonnages suivants pour la capture :

- WMA Lossless (VBR 100) à 44100 ou à 48000 Hz, 16 bits/échantillon
- WMA, qualité VBR 90 ou VBR 98, à 44 ou à 48 kHz
- MP3 à 320 kb/s à 44 ou à 48 kHz
- MP3 VBR, qualité V 0 (précédemment Alt Preset Fast Extreme)
- WAV à 44 ou à 48 kHz, 16 bits/échantillon, deux canaux (stéréo)
- WAV ADPCM à 384 kb/s (c'est-à-dire 4 bits/échantillon, stéréo et à 44 kHz)

Si vous désirez capter en mode multicanal, je vous recommande vivement le WMA Lossless (VBR 100) à 96 kHz, 24 bits/échantillon, canaux 5.1 ou le WMA Professional à 768 kbps, à 96 kHz, 24 bits/échantillon, canaux 7.1, selon le cas

c. Le fichier issu de la capture bouffant énormément d'espace disque (spécialement en mode multicanal), il est nécessaire de le convertir en un format et en un débit qui opèrent à la fois un bon compromis entre la qualité audio et la taille du fichier en Mo et une compatibilité assurée avec les baladeurs et les lecteurs de salon (DVD, chaîne hi-fi). Je vous exhorte à convertir aux formats et vitesses de transmission suivants :

- WMA VBR 50 (bitrate allant théoriquement de 50 à 95 kb/s) ou WMA VBR 75 (bitrate allant théoriquement de 85 à 145 kb/s)
- MP3 VBR V5 (bitrate allant théoriquement de 115 à 130 kbps), encodé en LAME 3.96 ou suivant
- Ogg Vorbis q1 (débit aux alentours de 80 kbps)

III. Capture de la vidéo

A. Les termes les plus utilisés

BOÎTIER MULTIMÉDIA	Dispositif permettant, selon les modèles, de capturer, de diffuser et de sauvegarder du contenu multimédia (sons, images, vidéos). Y introduire et/ou en copier des données s'effectue par port USB, Firewire ou Wi-Fi .
CARTE GRAPHIQUE	Circuit imprimé relié à la carte mère , qui permet tout affichage sur écran. Plus elle a de la RAM , plus elle traite rapidement l'information.
CÂBLE COAXIAL	Câble formé en interne d'un fil conducteur central et d'une masse de fils en tresses, les deux types de fils étant isolés. Le câble RCA est un câble coaxial.
CÂBLE RCA	Câble généralement noir, très utilisé comme câble d'antenne extérieure ou câble de magnétoscope. Il permet de véhiculer et le son et les images, de la source vers le récepteur (TV) ou vers l'outil de capture (carte d'acquisition vidéo). Il s'agit d'un câble coaxial .
CARTE D'ACQUISITION VIDÉO	Circuit imprimé externe (connectée à l'unité centrale par la prise USB) ou interne (inséré sur la carte mère) qui permet de capturer en temps réel le flux audio-vidéo provenant d'une source quelconque (tuner TV , caméra DV, sortie audio-vidéo d'un magnétoscope ou d'un lecteur DVD , ...).
CHROMINANCE	Informations d'une image ne visant que la couleur, généralement par mélange des trois couleurs primaires (rouge, vert et bleu).

DÉSYNCHRONISATION	Phénomène assez indésirable qui consiste en ce qu'un décalage (qui peut atteindre plusieurs secondes) s'opère entre l'image et le son. La désynchronisation survient généralement lorsque la RAM ou les ressources processeurs sont insuffisantes, mais encore si le container vidéo a du mal à supporter une piste audio encodée en VBR (comme c'est le cas pour l' AVI).
DIVX	Codec vidéo de qualité presque similaire au WMV . Il est très utilisé sur le Net dans les milieux des pirates, lors de l'échange illégal des films. En effet, il permet de compresser un DVD de 4,7 Go en deux, voire un seul CD de 700 Mo, sans dégrader notablement la qualité de l'image ! Les lecteurs DivX domestiques se popularisent de plus en plus. Le DivX use très souvent du format AVI , l'audio étant souvent encodé en MP3 ou en AAC , rarement en OGG VORBIS ou en WMA .
DV	Norme de codage des cassettes de même nom utilisées par les caméscopes numériques domestiques standard. La compression est faible et la qualité excellente. Cependant, les caméscopes HD , enregistrant directement sur mémoire flash ou dans un disque dur incorporé, tendent de plus en plus à supplanter les cameras DV.
ÉCRAN CATHODIQUE	Écran ordinaire d'un PC, gros comme tout et encombrant.
ÉCRAN LCD	Appelé également écran à cristaux liquides, il envahit moins l'espace et consomme moins d'électricité que l'écran cathodique .
ENTRÉE RF IN	Prise d'entrée censée accueillir la fiche d'un câble RCA .
FORMATS DE COMPRESSION VIDÉO	<p>Syntaxe binaire particulière des données vidéo compressées. Les formats ci-après sont les plus courants :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ AVI : il s'agit, comme tous les formats vidéo, d'un « container » en ce sens qu'il peut renfermer en son sein plusieurs formats fort différents. Le format AVI n'a pas de sens en lui-même. Les vidéos encodées en DivX, en Mpeg4 ou en DV, portent très souvent l'extension AVI. ▷ MPEG : format des VCD (Mpeg1, de qualité moyenne) ou des DVD (Mpeg2, de qualité supérieure). La qualité d'une vidéo encodée en MPEG est fonction du débit alloué à l'image dans l'encodage. Plus ce débit est élevé, meilleure est la qualité de l'image. ▷ WMV : format audio-vidéo créé par Microsoft. À qualité équivalente, il utilise un débit six fois moindre que celui d'un VCD, trois fois moindre que celui d'un DVD et environ deux fois moindre que celui d'un Mpeg4. Ainsi, il économise pas mal d'espace disque dur. Cependant, l'encodage en WMV (surtout dans sa version 9) demande un PC très musclé. De nos jours, le WMV est très utilisé sur le Net (extraits vidéo), mais aussi sur DVD Blu-Ray (nom courant : VC-1). ▷ H.264 : codec vidéo soutenu notamment par Apple. En termes de qualité, à débit égal, il rivalise sérieusement avec le WMV, mais consomme plus de ressources processeur à l'encodage comme au décodage. Il est très utilisé dans le monde du Blu-Ray comme codec vidéo, mais aussi sur le Net. C'est aussi le codec de choix des caméras HD <p>N.B. : La partie audio d'un format de compression vidéo n'est pas standardisée. Ainsi, le Mpeg4 portant l'extension AVI peut se servir indifféremment du codec MP3, WMA, OGG VORBIS, ...</p>

HAUTE DÉFINITION (HD)	Affichage consistant en ce que même dans de hautes résolutions , l'image garde sa netteté et sa qualité. Lire et capturer en HD demande un ordinateur ou du matériel virtuose en calculs lourds et complexes.
IEEE 1394 (FIREWIRE)	Prise particulière dont sont dotées les cartes mères les plus récentes. Elle permet de connecter des périphériques à très haut débit de données (la moyenne étant de 100 Mbit/s), surtout les périphériques à vocation vidéo (caméscope numérique entre autres).
IMAGES B	Images calculées et déduites par rapport à une image précédente et à l'image suivante. Leur calcul est coûteux en temps.
IMAGES CLÉS (IMAGES I)	Concernant la quasi-totalité des encodeurs vidéo, images codées en JPEG et insérées soit automatiquement, soit après un nombre de secondes déterminé. Les images I permettent de calculer les images B ou P .
IMAGES P	Images calculées et déduites par rapport à une image I ou à une autre image P précédente.
INTERPOLATION D'IMAGES	Propriété intéressante qui permet au décodeur vidéo de calculer et de déduire les images manquantes pour que le flux vidéo atteigne 25 ou 30 images/seconde. Cette opération demande un PC très puissant, surtout si les résolutions en jeu sont supérieures ou égales à 640 X 480.
INVERSION TÉLÉCINÉ-MA	Processus qui consiste à supprimer les images supplémentaires d'un flux vidéo à 24 images/seconde qui a été converti en un flux à 30 images/seconde.
JPEG	Format compressé d'images fixes qui allie des taux élevés de compression à des résultats honorables. Il supporte plus de 16 millions de couleurs et convient parfaitement à la réalisation des photos numériques ou des images clés .
LUMINANCE	Informations d'une image ne visant que la composante noir et blanc et le degré de luminosité.
MJPEG	Codec vidéo et norme de codage très utilisés dans le montage vidéo professionnel. Un fichier codé en MJPEG pèse très lourd.
MODE ENTRELACÉ	Mode d'affichage de l'image sur un écran TV traditionnel, où ladite image apparaît suite à un double balayage de l'écran effectué par un faisceau d'électrons : le balayage horizontal et le balayage vertical. Symbole : i
MODE PROGRESSIF	Mode d'affichage d'image sur un écran de PC ou de certains modèles récents de téléviseurs. Ici, l'image apparaît ligne après ligne, progressivement et horizontalement. Une vidéo en mode progressif a le mérite de la clarté des détails. Symbole : p
MPEG4	Norme de compression vidéo qui a donné naissance à plusieurs codecs vidéo incompatibles entre eux. Elle a l'avantage, à bas bitrate , de coder avec une qualité appréciable. Les codecs WMV , DivX et H264 sont issus de la norme Mpeg4. Abusivement, MPEG4 désigne le codec vidéo MPEG4 Part.2, ancêtre spécialement du DivX et du WMV.
PAL, SECAM, NTSC	Systèmes couleurs. La norme PAL est la plus répandue. SECAM et NTSC, en revanche, se cantonnent dans des zones géographiques précises. Ainsi, la première se retrouve essentiellement en France et dans les pays colonisés par la France, alors que la seconde a pour fief les

	USA et le Japon.
PIXEL	Le point élémentaire d'affichage qui compose une image sur un écran de PC ou de TV, cathodique ou LCD .
PIXELLISATION	Incident dont la caractéristique est de dégrader la qualité de l'image par décomposition de celle-ci en damiers (gros carrés), soit sur toute l'image, soit sur des zones spécifiques de cette dernière (surtout les zones de moments rapides). La pixellisation survient le plus souvent lorsque des taux trop élevés de compression sont appliqués durant la capture et/ou durant la conversion.
RÉSOLUTION	Le nombre de pixels en longueur, multiplié par le nombre de pixels en largeur. Ex : la résolution 1024 X 768 est la résolution d'un écran PC de 17 pouces.
RVB	Ce sont les trois couleurs primaires qui, combinées, forment toutes les nuances possibles et imaginables. En anglais : RGB (Red, Green, Blue).
SIGNAL COMPOSITE	Signal qui regroupe les trois composantes RVB , celles-ci transitant dans un même câble.
SORTIE RF OUT	Prise de sortie censée accueillir la fiche d'un câble RCA .
S-VIDÉO	Câble dont la fiche a plusieurs bornes, qui a l'avantage de séparer correctement les composantes du signal avec un minimum de distortions.
TIME SHIFTING	Fonction qui dote certaines cartes d'acquisition vidéo , voire certains lecteurs/enregistreurs DVD et certains décodeurs, qui consiste à effectuer des arrêts sur image, voire à visualiser ce qui a déjà été enregistré il y a quelques minutes, comme un léger différé et ce, durant la capture ! Cette opération demande un PC doté au moins d'un Pentium IV à 2,5 GHz et 512 Mo de RAM .
TNT	Norme de diffusion numérique en vogue en France et dans certains autres pays de l'UE, assurant une qualité de réception proche du DVD en usant simplement d'une antenne râteau. Néanmoins, il faut disposer du décodeur idoine pour capter. Le signal vidéo est souvent encodé en MPEG2 et en H.264 pour la TNT Haute-Définition (TNT-HD). Certains modèles de carte d'acquisition vidéo permettent de capturer le signal TNT.
TUNER TV	Composant qui permet de capter les chaînes VHF, UHF, voire satellitaires et TNT , quand un décodeur est intégré. Il équipe la plupart des cartes d'acquisition vidéo .
UPSCALING	Procédé permettant d'afficher sur téléviseurs HD des vidéos de résolution standard. Pour ce, certains pixels sont créés (interpolés) pour créer l'illusion d'une vidéo de haute définition. Les résultats seront d'autant plus convaincants que les artifices voués à cette tâche seront performants.
USB	Prise dont sont actuellement pourvues toutes les cartes mères , qui permet de connecter jusque 127 équipements différents (imprimantes, appareil photo, souris, écran, graveur ou disque dur externe, clé USB, ...).
YUV	Signal comprenant la luminance (Y), la chrominance et la saturation des couleurs (U et V). Une carte d'acquisition qui capture en ce mode doit disposer de trois prises d'entrée capables d'accueillir séparé-

ment ces trois composantes.

B. Les pré-requis pour une capture vidéo

1. Le hardware

- a. Un PC de haute performance est exigé pour une capture vidéo fluide et sans saccades d'images :
 - Au minimum : un Pentium III à 800 MHz, 256 Mo de RAM, disque dur de 40 Go
 - Au mieux : un Pentium IV à 3,5 GHz (ou un Pentium multi-cœur), 512 Mo ou plus de RAM, disque dur de 120 Go ou plus
- b. La présence d'une carte d'acquisition vidéo, si possible dotée d'un tuner TV et des options de programmation des enregistrements, avec possibilité de time shifting
- c. Présence d'un port Firewire pour capturer avec un périphérique supportant cette norme
- d. Une carte graphique équipée au moins de 64 Mo de RAM (RAM dont elle est dotée ou qu'elle emprunte à la RAM de la carte mère)

2. Le software

- a. Le système d'exploitation doit être Windows XP au minimum
- b. La partition du disque dur qui accueillera les fichiers issus de la capture doit être formatée en NTFS afin de supporter les fichiers dont la taille est supérieure ou égale à 4 Go
- c. Il est conseillé d'installer la dernière version de DirectX (version 9.0c en juin 2006) en vue d'encoder ou de décoder au format MJPEG et histoire de profiter d'une grande fluidité d'images en lecture comme en capture
- d. Outre le logiciel de capture qui accompagne le kit d'installation de la carte d'acquisition vidéo, je vous préconise les produits gratuits suivants, que vous pouvez utiliser et installer indifféremment :
 - Virtual Dub est recommandé pour des machines costaudes, mais ne gère pas correctement toutes les cartes d'acquisition vidéo (notamment certains modèles de cartes USB)
 - Virtual VCR convient aux machines aux performances moyennes. Il ne gère pas non plus toutes les cartes d'acquisition vidéo
 - Windows Movie Maker demande au minimum un Pentium IV à 1,5 GHz et 256 Mo de RAM, mais a aussi du mal à gérer certaines cartes vidéo
 - Le Codeur Windows Media, surtout lorsqu'il capture en WMV 9, demande un PC à 2 GHz et 384 Mo de RAM. Il gère toutes les cartes vidéo dont le pilote est reconnu par le système d'exploitation
- e. La conversion des fichiers de capture en un format plus compact peut se réaliser gratuitement en usant de logiciels suivants :
 - SUPER est un convertisseur universel qui gère la quasi-totalité des formats audio et vidéo en import comme en export, mais ne supporte pas le mode VBR
 - Le Codeur Windows Media convertit en WMV au débit et au mode choisis (CBR ou VBR, une passe ou deux passes)

3. Ce dont il faut en outre disposer

- a. Un seul fil composite, c'est-à-dire une demi-paire de câble rouge (le fil rouge ou le fil noir, ou le fil rouge et le fil blanc), tel que décrit au point B.3.a. Mais en général,

il s'agit d'un câble jaune de même caractéristique que supra. Ce fil reliera la sortie composite (VIDEO OUT) de la source vidéo à l'entrée composite de la carte d'acquisition vidéo. Toutefois, dans le commerce, il est toujours possible de trouver de longs câbles composites de cinq mètres à associer par une tête de raccordement, ce qui confère une meilleure qualité du signal

- b. Un câble qui reliera la sortie audio de la source à la prise LINE IN de la carte d'acquisition vidéo. Ledit câble est identique à ce qui est souligné au point B.3.a.
- c. Un câble RCA qui reliera la source à la carte d'acquisition vidéo. Ledit câble véhicule le son et l'image, contrairement au câble composite qui ne fait passer que les images
- d. Un câble S-Vidéo qui connectera la source S-Vidéo à la carte d'acquisition
- e. Au besoin, une tête adaptatrice pour l'audio, comme expliqué au point B.3.b.

C. Conseils de capture

- a. La capture doit se faire en un format et un bitrate qui conservent autant que faire se peut la qualité d'image d'origine. Bien évidemment, le format de compression dépendra de la puissance de calcul du PC. Ci-dessous, un tableau illustrant plus clairement ce que je veux dire :

FORMAT	RÉSOLUTION	DÉBIT	TYPE DE PC (CONFIGURATION MINIMALE RECOMMANDÉE)
ISO MPEG4 V2	352 X 288	2-4 Mbit/s	Pentium III à 800 MHz, 256 Mo de RAM, disque dur de 40 Go
MPEG I	352 x 288 (ou 352 x 240)	4 Mbit/s	Pentium III à 800 MHz, 256 Mo de RAM, disque dur de 40 Go
MPEG II	720 x 576	6-10 Mbit/s	Pentium IV à 1,5 GHz, 256 Mo de RAM, disque dur de 80 Go
WMV 9	352 x 288	VBR 98	Pentium IV à 1,5 GHz, 256 Mo de RAM, disque dur de 80 Go
WMV 9	640 x 480	VBR 75 à 90, selon la puissance du processeur	Pentium IV à 2 GHz, 256 Mo de RAM, disque dur de 80 Go
DV	720 x 576	Débit ordinaire	Pentium IV à 1,5 GHz, 256 Mo de RAM, disque dur de 120 Go

- b. Il est recommandé, si le codec le permet, de capturer en mode VBR. En effet, la qualité est nettement meilleure que celle qu'offre le mode CBR pour un bitrate moyen donné. Toutefois, le container AVI éprouve souvent certaines difficultés dans la gestion d'une bande son encodée en mode VBR, ce qui est susceptible d'occasionner une désynchronisation plus ou moins prononcée, notamment en capture au format ISO MPEG IV V2.
- c. Évitez de capturer en mode haute résolution (1024 x 768 et plus), notamment en WMV 9 : rares sont les PC actuellement sur le marché qui supportent correctement une telle puissance de calcul. En général, pareils ordinateurs sont équipés d'une carte graphique d'au moins 128 Mo de RAM, histoire d'alléger le fardeau du processeur
- d. Il est obligatoire de formater le disque dur en NTFS si l'on veut conserver des fichiers de capture de plus de 2 Go
- e. Les fichiers vidéo issus de la capture pesant fort lourd, il est vital pour le PC de les convertir pour qu'ils prennent nettement moins de place. Je vous recommande les vitesses de transmission et codecs suivants :
 - Mpeg I à 1,5 Mbit/s, son Mpeg I Layer II à 224 kb/s, résolution 320 x 240 ou 352 x 288: format VCD
 - Mpeg II de 4 à 6 Mbit/s, son Mpeg I Layer II, résolution 720 x 576 : format DVD

- WMV 9 VBR 86 ou VBR 90, résolution 320 x 240 (qualité entre VCD et DVD) ou WMV9 VBR 75, résolution 640 x 480 (qualité DVD). Le format WMV 9 n'est lu que par très peu de platines de salon, mais en résolution 320 x 240, il est lu par plusieurs baladeurs (comme Archos ou Zune) et tous les lecteurs Blu-Ray (voir infra, ceux-ci supportant d'ailleurs des résolutions jusqu'à 1024 x 768)

f. Il est vivement déconseillé d'appliquer des filtres durant la capture. C'est que ces derniers ont tendance à dégrader les performances de ladite capture (images saccadées), surtout sur des machines dont le processeur tourne en dessous de 2 GHz

IIÈME PARTIE : GRAVURES

I. Les termes les plus utilisés

BUFFER UNDER-RUN	Épuisement de la mémoire tampon , dû à une forte occupation du processeur ou du disque dur, qui a pour effet néfaste de stopper net la gravure, avec toutes les conséquences fâcheuses (disque partiellement ou totalement inutilisable)
CALIBRATION	Réglage automatique de la puissance laser du graveur qui se doit de s'adapter au colorant utilisé lors de la fabrication du disque. En fait de CD-R , les colorants ci-après sont les plus répandus : ▷ La cyanine : couleur bleu vert ▷ L'azo : couleur bleue ▷ La phthalocyanine : couleur tirant sur le vert clair
CAV	Mode de lecture et de gravure consistant en ce que la vitesse de rotation du disque est identique, ce qui fait que la densité des bits soit plus grande au centre qu'à la périphérie. Tous les CD-Rom sont lus et enregistrés en ce mode, CD audio mis à part.
CD	Appelé également disque compact. Il s'agit d'un support plastique de 12 cm de diamètre (parfois de 8 cm) et destiné à contenir des informations de toutes natures sous forme de bits .
CD AUDIO	CD-Rom lu par quasiment toutes les radios, baladeurs ou systèmes hi-fi disposant d'un lecteur CD . Les données audio sont enregistrées au format PCM, 16 bits, 44 kHz d' échantillonnage . Un CD audio contient au maximum 80 minutes de son.
CD DE DONNÉES	CD-Rom contenant toutes sortes de données qui ne sont pas structurées intégralement comme un CD audio classique. Un VCD ou un CD MP3 est CD de données.
CD HIGH-MAT	CD de données contenant le plus souvent des fichiers musicaux au format WMA , mais pouvant également contenir des MP3, des photos JPEG, etc. Les CD High-Mat ont la particularité intéressante que les fichiers peuvent être lus dans l'ordre de la sélection voulue par l'utilisateur (au lieu de l'ordre alphabétique des fichiers traditionnel). Seuls certains lecteurs de salon lisent des CD High-Mat, notamment de nombreux modèles PANASONIC.
CD-EXTRA	CD audio comportant une session particulière qui peut contenir des données de toutes natures. Un lecteur de salon ne lira que la session contenant l'audio en PCM, alors qu'un ordinateur lira les deux sessions .
CD-R	CD-Rom enregistrable une fois.
CD-ROM	CD de capacité maximale de 700 Mo, soit 80 minutes d'audio si le disque est enregistré comme support de CD audio .

CD-RW	CD-Rom enregistrable et effaçable jusqu'environ 1000 fois (théoriquement). Seuls les lecteurs sortis après 2002 ou spécifiquement prévus quant à ce peuvent lire les CD-RW, du fait de leur structure optique sui generis.
CLV	Mode de lecture et de gravure consistant en ce que le flux de bits est quasi-identique sur le disque, alors que la vitesse de rotation de ce dernier varie (elle est maximale au centre du disque et minimale à la périphérie). C'est le mode utilisé par les CD audio et leurs lecteurs/graveurs.
DISC-AT-ONCE	Mode de gravure au cours de laquelle le disque est « brûlé » sans repos du laser, d'un seul coup. Ce type de gravure est entre autres utilisé lorsqu'on désire enregistrer un CD audio dépourvu de pauses artificielles de deux secondes entre les pistes.
DOLBY DIGITAL	Appelé également AC3, le Dolby Digital est le format audio le plus utilisé dans l'encodage des DVD audio-vidéo, voire des DVD audio. Il supporte jusqu'à six canaux, permettant de facto de réaliser du son multicanal .
DTS	Format concurrent de l' AC3 , également multicanal, mais de meilleure résolution audio et de débit très élevé (environ 1536 kbps en mode multicanal contre 384 kbps pour le Dolby Digital).
DVD	Type particulier de CD dont la capacité est supérieure à 4,5 Go. Il ne peut être lu ou gravé que par un lecteur ou un graveur de DVD. En revanche, un lecteur de DVD est en mesure de lire tout type de CD .
DVD-AUDIO	Type de DVD dont le son est encodé généralement en AC3 et de structure très atypique. Seuls quelques lecteurs de salon supportent cette norme.
DVD + R, DVD - R	DVD enregistrable une fois.
DVD + RW, DVD - RW	DVD enregistrable et effaçable jusqu'à plus de 1000 fois (théoriquement).
DVD +, DVD -	Les DVD sont fabriqués à base de composants différents. La norme - est plus compatible avec les lecteurs et les graveurs de salon ou de PC, car elle est plus ancienne. La norme + est plus souple, mais plus récente et moins compatible. De nos jours, cependant, presque tous les lecteurs et graveurs reconnaissent indifféremment ces deux normes.
DVD ± DL	DVD double couche, pouvant contenir le double de la capacité d'un DVD correspondant. Il nécessite un graveur et un lecteur dédiés. Ce type de disque comporte la mention + ou - selon la norme de fabrication du support. Toutefois, actuellement, les DVD double couche réinscriptibles sont rarissimes, quasiment des merles blancs.
DVD BLU-RAY	Nouveau type de DVD dont la capacité de base minimale est de 25 Go ! Il est destiné à l'accueil des films enregistrés en HD . Pour l'instant, les marques qui gravent en ce format tiennent sur les doigts d'une main. Il a remplacé début 2008 le HD-DVD, une norme longtemps concurrente.
DVD-RAM	DVD très particulier et très coûteux, dont les lecteurs et les graveurs ne courent pas les rues. Il peut être enregistré et effacé jusque 10000 fois (théoriquement).
DVD-ROM	DVD classique fabriqué et enregistré en usine, contenant la plupart des fois de l'audiovisuel (films, musique audio, dessins animés, clips, voire encyclopédies).
FINALISATION	Appelée également clôture du disque, elle consiste éventuellement à « lier » toutes les sessions en une seule et à empêcher à l'avenir que d'autres ses-

	sions (et partant, d'autres données) ne soient enregistrées sur le CD . Dans sa création, un CD audio est toujours finalisé afin qu'il soit lu par un lecteur de salon.
GRAVURE À LA VOLÉE	Copie d'un CD inséré dans le lecteur X vers le graveur Y. Ce genre de gravure demande un disque source fiable (données gravées avec un minimum d'erreurs ou CD comportant un minimum d'égratignures) ou un lecteur X non défectueux.
IMAGE ISO	Structure particulière de données qu'un logiciel de gravure peut seul créer, modifier et interpréter. Il contient la structure réelle des données telles qu'elles seront sur le disque final (structure des fichiers, type de sessions , correction d'erreurs, ...). Une image ISO peut peser un Go pour un CD-Rom et plus de 6 Go pour un DVD . Les gravures à la volée ne recourent pas à l'image ISO.
ISO 9660	Mode d'organisation des fichiers et des données sur un CD-Rom . Au meilleur des cas, il autorise que les dossiers aient tout au plus huit caractères dans chaque nom et qu'il y ait au maximum, par dossier, 63 sous-dossiers.
JOLIET	Évolution de l'ISO 9660 , créée par Microsoft. Les dossiers et les fichiers peuvent comporter 64 caractères dans leur nom et les sous-dossiers par dossier peuvent aller jusqu'à environ 65535 ! En outre, Joliet supporte les caractères spéciaux (accents, entre autres).
LIVRES (BOOK)	Normes qui spécifient la manière dont les données sont structurées sur CD-ROM ou sur DVD . Les livres suivants sont les plus répandus : ▷ Pour les CD-Rom : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Le Livre Rouge (Red Book) : CD audio ▪ Le Livre Orange (Orange Book) : CD-R et CD-RW des données ▪ Le Livre Blanc (White Book) : VCD et SCVD ▷ Pour les DVD : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Le Livre A : DVD-Rom ▪ Le Livre B : DVD vidéo ▪ Le Livre C : DVD audio ▪ Le Livre D : DVD inscriptible et réinscriptible, y compris les DVD-Ram
MÉMOIRE TAM- PON	Appelée également buffer, elle est intégrée dans le graveur et sert de pont entre le laser et le disque dur ou un autre CD (cas de gravure à la volée).
MODE 1	Mode de gravure des CD-Rom qui privilégie les mécanismes de correction d'erreurs au détriment des données. Souvent, les CD audio sont gravés en ce mode.
MODE 2	Mode de gravure des CD-Rom qui privilégie la quantité des données au détriment des mécanismes de correction d'erreurs. C'est le mode général de gravure des CD contenant de l'audio et de la vidéo compressés (voir compression).
MODE MULTI- SESSION	Type de gravure qui permet d'enregistrer sur CD de la même manière que sur disquette, c'est-à-dire avec possibilité d'ajout ultérieur des fichiers, voire leur suppression (en fait, leur masquage). Chaque groupe de fichiers enregistrés forme une session à part. Actuellement, la plupart des lecteurs de salon lisent parfaitement les CD multisession. Les CD de données sont souvent créés en mode multisession.
OVERBURNING	Gravure d'un CD au-delà de sa capacité maximale en taille et en durée. Seuls

	quelques graveurs supportent ce mode.
SACD	Évolution du CD audio . Ici, l'audio est enregistré en PWM (Pulse Width Modulation) et non en PCM, comme pour les CD audio. Le taux d' échantillonnage (262 kHz) et le nombre de bits par échantillon (24 bits) augmentent. Un lecteur de SACD peut lire des CD audio . Toutefois, un lecteur de CD audio ne peut lire que des SACD qui ont une couche binaire PCM de type CD audio .
SESSION	Portion d'un CD contenant un bloc de données.
SVCD	CD-Rom de même structure répertoire qu'un VCD , contenant tout comme lui de l'audio-vidéo, mais usant de la compression MPEG II , CBR ou VBR pour la vidéo et du MPEG I Layer II pour l'audio, mais à un débit plus étendu (de 32 à 384 kb/s). La durée maximale avoisine 45 minutes.
TOC	Table de matière d'un CD qui contient les types de sessions, les noms de fichiers et leur structure répertoire. La TOC est modifiée à chaque session , pour les disques multisessions.
TRACK-AT-ONCE	Mode de gravure au cours de laquelle un espace de deux secondes est inséré entre les pistes, ce qui fait qu'il y ait interruption du laser lors de la création de ces espaces.
VCD	CD-Rom contenant des données audio-vidéo, de structure répertoire assez complexe, usant de la compression MPEG I pour archiver le contenu vidéo (l'audio utilise le MPEG I Layer II avec un débit imposé à 224 kb/s). La qualité de l'image est au mieux équivalente à celle d'une cassette VHS originale. La durée maximale est de 80 minutes.

II. Les pré-requis pour réussir sa gravure

A. Le hardware

1. Un PC modeste peut parfaitement faire l'affaire, c'est-à-dire même un Pentium II à 233 MHz avec 128 Mo de RAM. Toutefois, pour la gravure des DVD ou des gravures à hautes vitesses (supérieures à 12 X pour les CD ou 4 X pour les DVD), 256 Mo sont quand même nécessaires pour réduire les risques de buffer underrun
2. Un graveur de CD-Rom ou de DVD. Le graveur de CD doit être capable de « brûler » les types de CD-Rom les plus courants (CD audio, CD-R, CD-RW, VCD, SVCD, ...). Le graveur de DVD doit être en mesure de graver des DVD \pm RW ou des DVD \pm R. à l'heure actuelle, il ne s'avère cependant pas nécessaire qu'il soit à même de graver des DVD-RAM ou des DVD double couche. L'idéal est de se procurer un produit qui lit et grave aussi bien les CD-Rom que les DVD précités, chose courante de nos jours.

B. Le software

1. Le système d'exploitation recommandé est Windows XP. Ce dernier, nativement (c'est-à-dire sans logiciel tiers installé) peut graver des CD audio et des CD-Rom de données « purs », mais pas des VCD ni des SVCD. XP grave en mode multisessions sans possibilité de clôturer le CD. Il ne grave pas de DVD (nativement). Pour la gravure des DVD, Vista et Seven disposent des fonctions les plus basiques quant à ce.
2. Pour une gravure plus élaborée qui permet d'exploiter plusieurs modes (multisessions, monosession, gravure à la volée, mode 1, mode 2, ...) ou plusieurs supports (CD, DVD, Blu-Ray), je vous conseille ces deux logiciels qui s'équivalent :
 - Nero Burning de la société Ahead
 - Easy CD/DVD Creator de la société Roxio

Ces deux produits allemands sont payants, mais généralement inclus dans le kit d'installation du graveur lors de l'achat de celui-ci. Toutefois, sur le Net, mais à condition que vous soyez le plus souvent doté de la dernière version de Microsoft .net installée, quantité de logiciels gratuits assurent les principales fonctions de gravure, au point même de rivaliser avec les produits susmentionnés.

C. Conseils de gravure

1. La gravure des CD-Rom ou des DVD doit se faire à vitesse assez faible afin de réduire non seulement les erreurs des données, mais aussi le buffer underrun. Un CD-Rom doit être gravé au maximum à 8 X la vitesse normale et un DVD à 4 X. Par « vitesse », j'entends transfert de données en unité de temps. Un CD-Rom a une vitesse normale (1 X) de 150 ko/s et un DVD une vitesse normale d'environ 1,35 Mo/s. Néanmoins, la plupart des graveurs actuels s'adaptent automatiquement à la nature du support pour graver à une vitesse optimale (qui peut largement dépasser ce que nous avons recommandé supra) sans risques d'erreurs de lecture dans le CD ou le DVD final.
2. N'achetez que des CD ou DVD vierges dont vous êtes certain de la bonne qualité. Évitez notamment des CD-R utilisant l'azo comme substrat (colorant) : ils occasionnent nombre d'erreurs de lecture et de gravure et, de plus, ne résistent pas longtemps aux conditions climatiques tropicales
3. Il est fortement déconseillé de graver un disque en mode multisessions à l'aide de logiciels différents (ex : deux sessions sur Nero, une session sur Roxio ou à l'aide des outils de gravure intégrés dans XP). En effet, il peut arriver que la liaison des sessions s'effectue mal lors de la finalisation, entraînant la non-reconnaissance de toutes les sessions, hormis la dernière. Quant aux DVD, ne gravez pas du tout en mode multisession si le disque est destiné à une platine de salon : généralement, seule la première session sera reconnue.
4. Graver à vitesse élevée augmente le risque d'usure de la lentille laser et du moteur
5. Si un CD MP3 est destiné spécialement à une lecture sur radio ou sur platine DVD, il est conseillé les points suivants si vous voulez que votre disque soit 100 % compatible :
 - Finalisez le disque. Certains lecteurs (heureusement rares de nos jours) ne lisent pas de CD non finalisés
 - Évitez de graver en mode multisessions, surtout lorsque le nombre de sessions excède trois
 - Évitez de créer des disques contenant plus de 99 dossiers et/ou dont chaque dossier contient plus de huit sous-dossiers
 - Il n'est pas trop recommandé de graver des MP3 enregistrés en mode VBR, certaines chaînes et minichaînes ayant quelque gêne à les décoder correctement (surtout s'il s'agit de MP3 de longue durée)
6. Les gravures à la volée ne doivent s'accomplir qu'à titre exceptionnel, lesdites gravures étant souvent sujettes à échecs (dus surtout au buffer underrun), surtout si le lecteur source est peu fiable ou le disque source égratigné, sale et/ou mal gravé
7. Il est fortement déconseillé de graver un CD égratigné ou sale. Non seulement que le risque d'erreurs de données est grand, mais aussi celui de buffer underrun. En outre, il a été signalé des cas de panne de graveurs ayant servi à « brûler » de tels supports.