

Sémiotique des Médias.

Le genre du documentaire audiovisuel

Cours IX

Traitement de la Vidéo Analogique et Numérique

Partie II

L'exportation de la vidéo

Peter Stockinger

**Séminaire de DESS à l'Institut National des Langues et
Civilisations Orientales (INaLCO)**

Paris, 2001 - 2002

Sommaire

1) INTRODUCTION.....	3
2) CONVERTIR DES FICHIERS VIDEO POUR DES EXPLOITATIONS MULTIPLES A L'AIDE DE CLEANER STUDIO PRO.....	4
3) CONVERTIR DES FICHIERS VIDEO EN FORMAT STREAM "AVANCE" A L'AIDE DU MEDIA ENCODER DE MICROSOFT.....	19

1) Introduction

Dans ce papier seront brièvement décrits les déroulements typiques de l'exportation de fichiers .avi (ou autres : MPEG, ...) afin de les adapter aux usages pour le web, le CD-ROM, le DVD, etc.

Seront présentés succinctement les environnements de Cleaner Studi Pro version 5 d'Ulead et de Windows Media Encoder de Microsoft

2) Convertir des fichiers vidéo pour des exploitations multiples à l'aide de Cleaner Studio Pro

Une fois un ou plusieurs segments audiovisuels acquis (à partir d'une source analogique ou numérique), se pose, bien évidemment, la question que pouvons nous en faire, pour quelle(s) utilisation(s) les préparer. Deux étapes typiques correspondent à cette "préparation pour une utilisation particulière" :

- L'étape de *l'édition*, du *montage* et de la *description-indexation* (cf. pour cela le cours VIII - Partie 2)
- L'étape de *l'exportation* d'un fichier contenant un segment audiovisuel "brut" (i.e. pas traité) ou déjà édité à l'aide de logiciels spécialisés (tels que Premiere ou Hypnotizer) vers des médias cibles :
 - Internet (web)
 - CD-ROM,
 - DVD,
 - TV numérique,
 - Cassette DV
 - Cassette VHS
 - ...

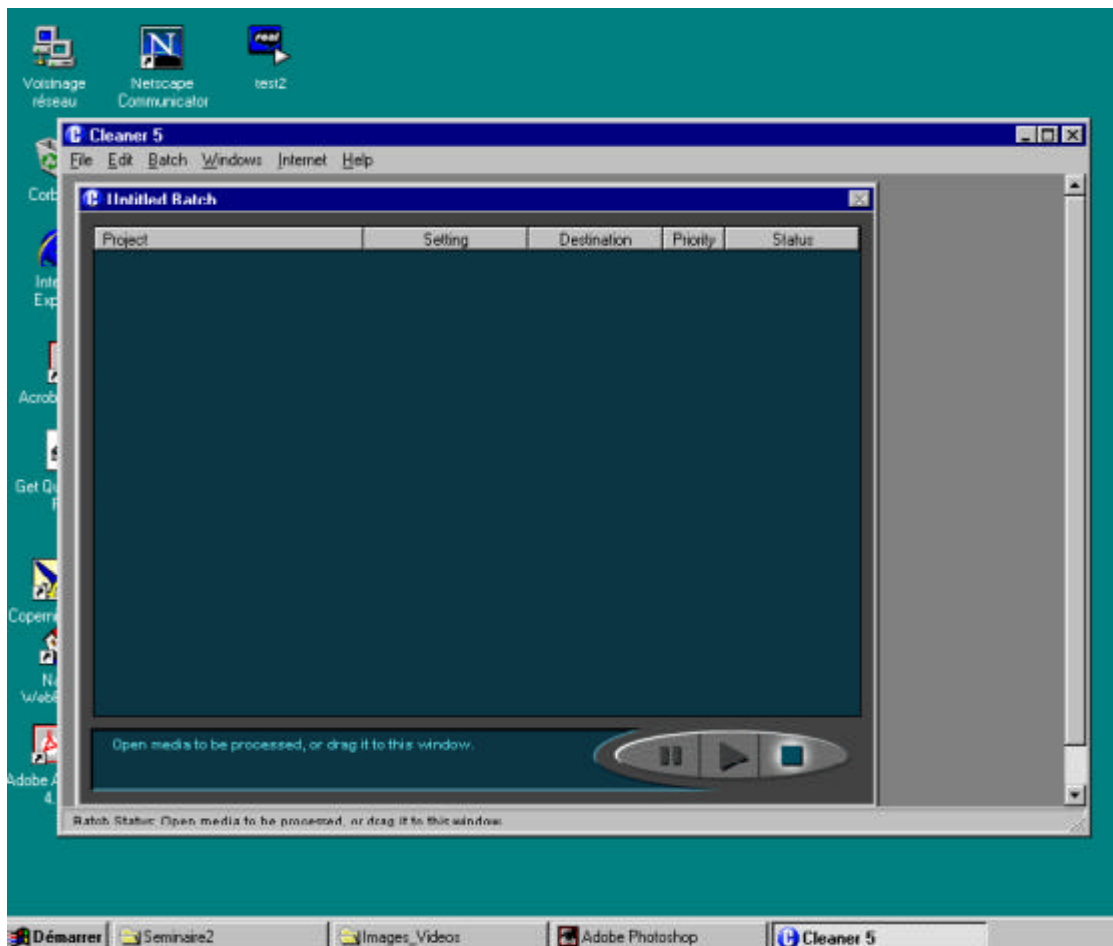
Dans ce cours nous nous occuperons de l'étape de l'exportation d'un fichier contenant un segment audiovisuel.

"Exporter" veut dire, préparer (convertir et compresser) un fichier vidéo "source" (en .avi mais aussi .mpg, .m2p, quicktime, ...) pour le délivrer sous forme d'un produit consultable :

- sous forme d'un produit web,
- sous forme d'un CD-ROM,
- sous forme d'un DVD,
- sous forme d'un produit pour la TV numérique,
- ou aussi sous forme d'un enregistrement dans une cassette numérique ou analogique (type VHS),
- etc.

Cleaner Studio Pro (version 5) d'Ulead est un environnement très complet et très apprécié par les professionnels de la vidéo numérique qui fournit pratiquement, à tous les problèmes de l'exportation, une réponse technologique appropriée.

Voici l'environnement de Cleaner tel qu'il se présente après l'avoir lancé :



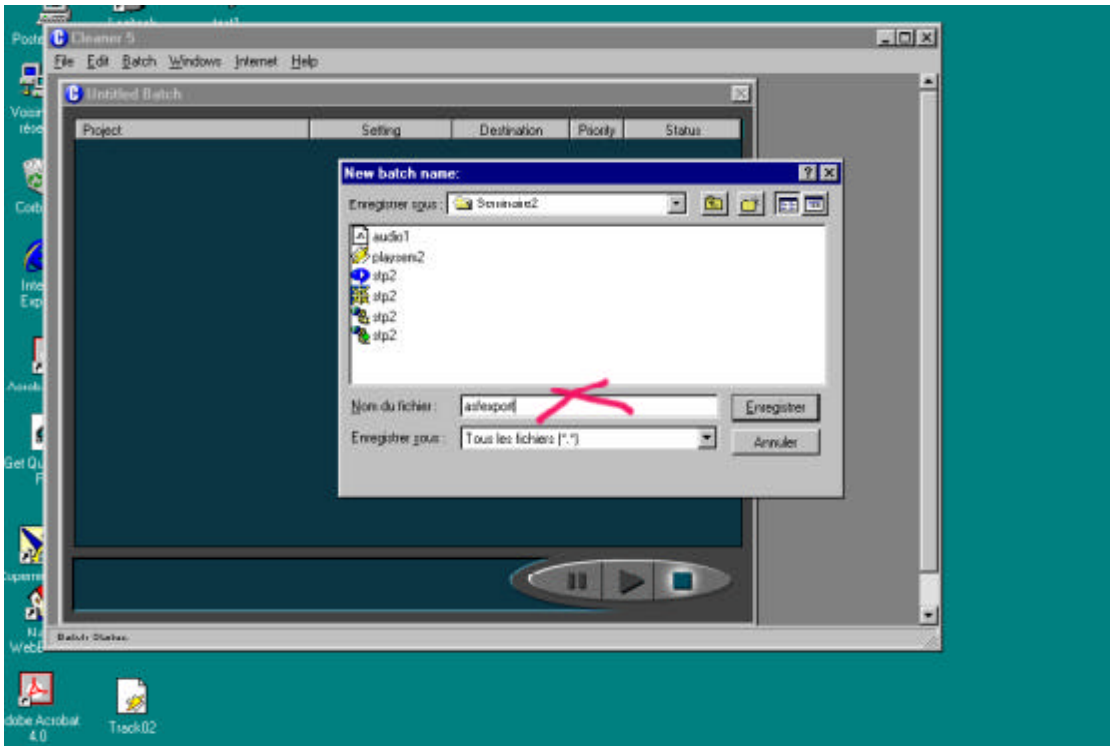
(figure 1)

L'exportation d'un (ou de plusieurs) fichier(s), dans l'environnement de Cleaner, correspond à un nouveau projet ("**new batch**").

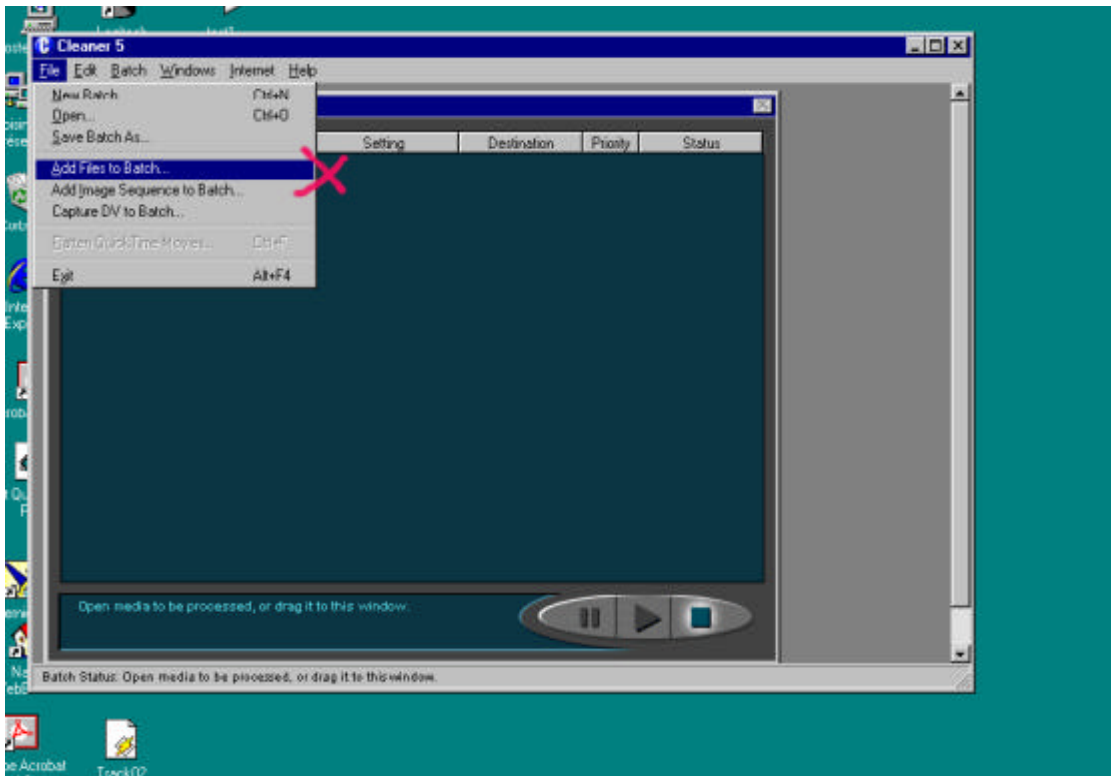
Un projet signifie, préparer un ou plusieurs fichiers vidéo pour une exploitation soit sur le web, soit sous forme de CD-ROM, soit encore sous forme de DVD, et ainsi de suite. Après avoir lancé Cleaner (figure 1), il faut déclarer un nouveau projet dans la rubrique File ("New Batch") et l'enregistrer (en lui donnant un nom et un emplacement dans un répertoire dédié) (figure 2).

Une fois un nouveau Batch déclaré, il faut y ajouter le ou les fichiers qui constituent le projet (par exemple : si une conférence filmée et numérisée est contenue dans 6 fichiers & si on veut exporter cette conférence vers le web, alors, il faut les ajouter dans

le même projet ...). Pour ajouter un ou plusieurs fichiers dans un projet, cliquer sur "Add files to Batch" dans la rubrique "File" (cf. figure) et, puis chercher sur votre disque dur, le ou les fichiers concernés (cf. figure).



(figure 2)

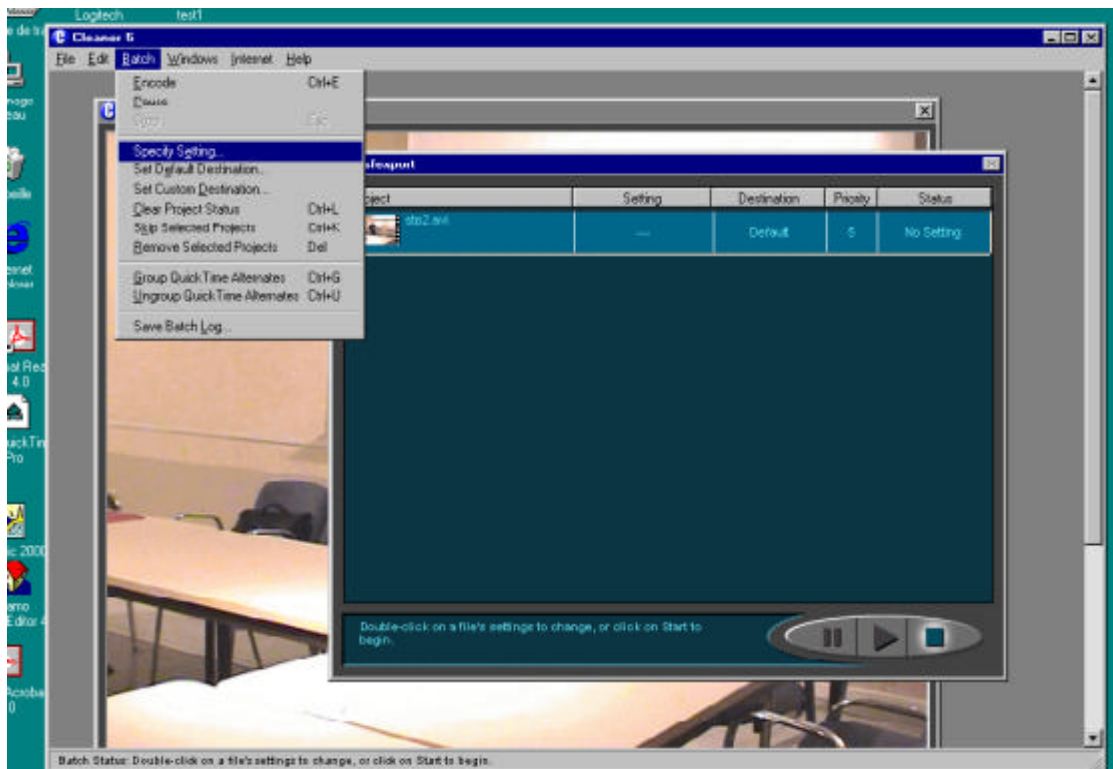


(figure 3)

Une fois tous les fichiers ajoutés au projet d'exportation (vers le web, vers une application CD-ROM, ...), il faut encore spécifier les valeurs des paramètres que l'exportation doit prendre en considération. En effet, prenons le cas d'une exportation vers le web, il existe toute une gamme de paramètres à prendre en considération:

- exporter pour quel format (i.e. pour quel web player : Media Player de Microsoft, Real Player ou encore Quicktime d'Apple),
- exporter en devant tenir compte de quelle bande passante
- exporter en devant tenir compte surtout de la qualité du son ou, au contraire, de la qualité de l'image,
- etc.

Cleaner Pro propose un ensemble de "default settings" (cf. "Specify settings" dans la rubrique "Batch"; figure 4) que l'utilisateur moins averti peut utiliser. L'utilisateur professionnel utilisera plutôt les "Advanced settings" (dans la rubrique "Windows"; cf. infra)

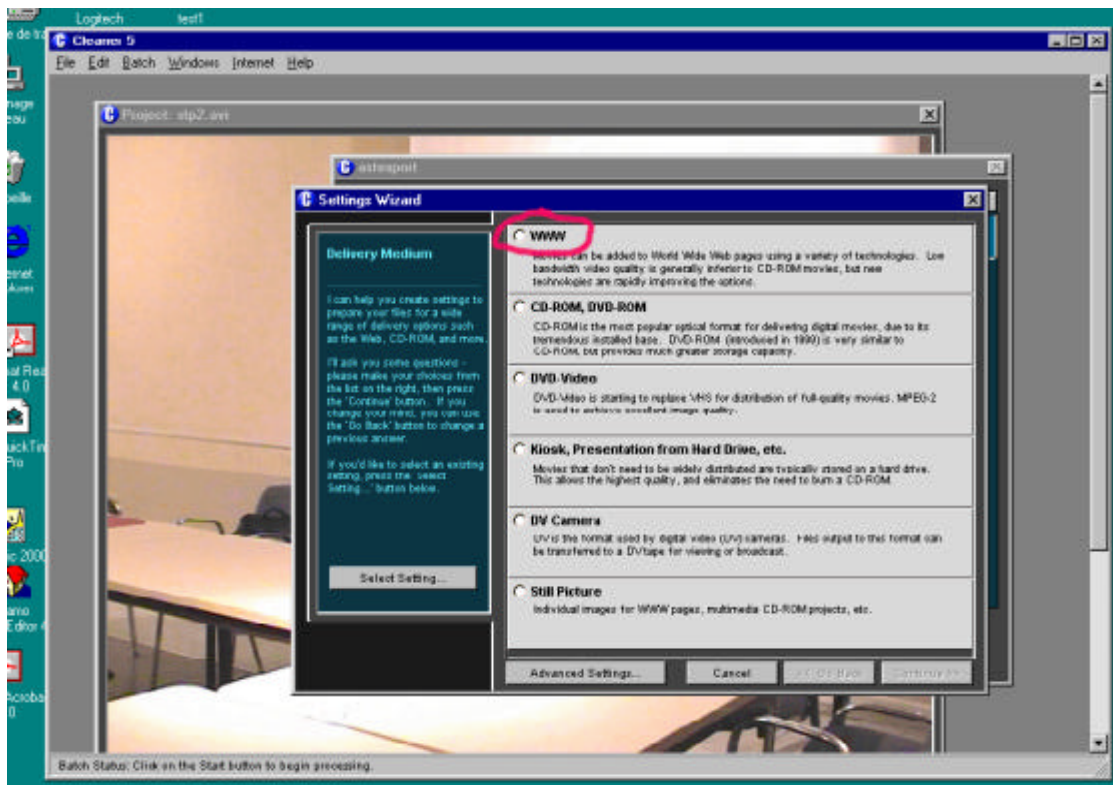


(figure 3)

Nous allons présenter ici les étapes principales pour exporter un ou un ensemble de fichiers vidéo sur le web. Pour ceux qui ne sont pas spécialistes de la vidéo pour le web, il est très vivement recommandé de se "rabattre" sur les "default settings" proposés par Cleaner Pro.

Voici, en quelques mots, la procédure à suivre:

1) Après avoir cliqué sur "Specify settings" (dans la rubrique "Batch" de la barre de menu), choisir, dans la boîte de dialogue qui s'ouvre, WWW (i.e., exporter le fichiers dans le projet pour une utilisation sur le web). Les autres options concernent l'exportation pour DVD, CD-ROM, cassette DV, etc. (cf figure 4)



(figure 4)

2) Après avoir choisi WWW, on arrive à une boîte de dialogue qui invite l'utilisateur à choisir entre trois principaux formats (concurrents)

- .quicktime (d'Apple)
- .rm (de Real Networks)
- .wmv (de Microsoft)

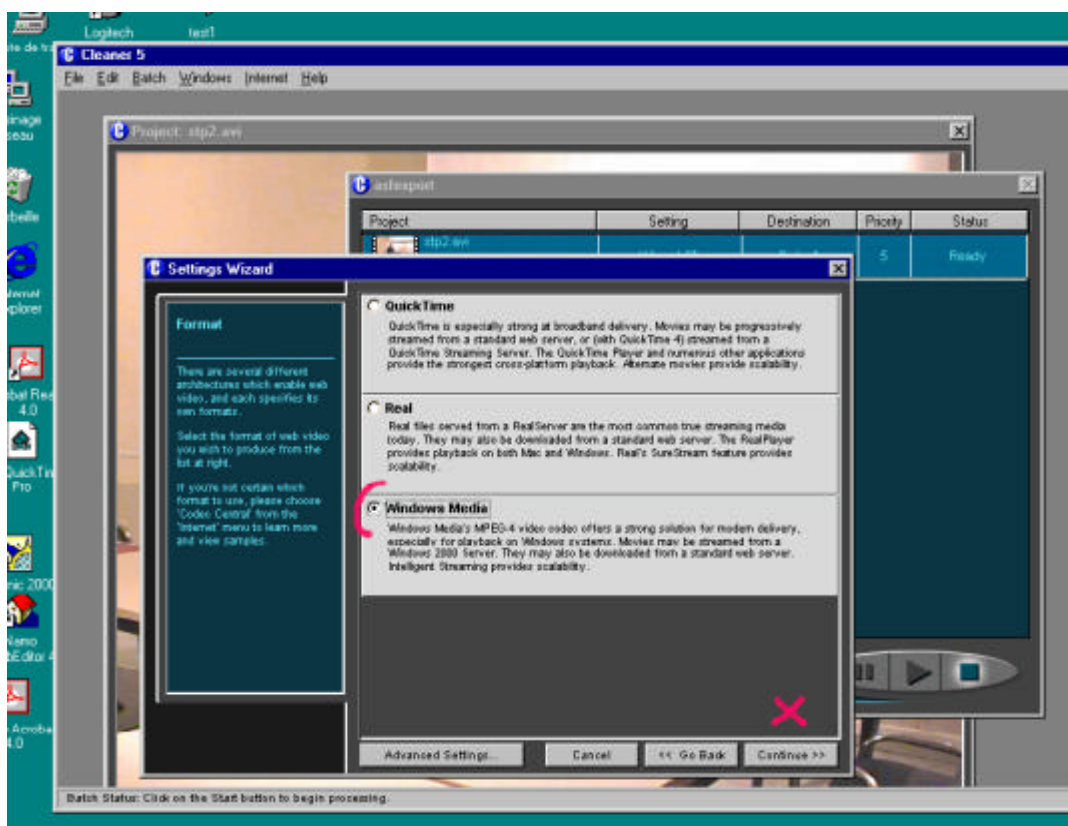
Tous les trois formats (y inclu .quicktime) sont des formats de "stream", une technologie formidable qui permet à une machine cliente (i.e. à un player de visualisation d'une vidéo) de commencer à lire la vidéo dès que les premiers octets arrivent du serveur. Avant l'entrée en scène de la technologie stream, il a fallu télécharger le fichier en entier avant de pouvoir commencer sa lecture ...

Par ailleurs, le stream est aussi une technologie de compression très efficace (exemple: un fichier MPEG 1 d'environ 400 mega octet et représentant environ 40 minutes de conférence converti en fichier .wmv ne représente guère plus que 20 mega octets; on peut donc avoir un ratio de compression de 1 : 20 entre un fichier MPEG et un fichier .wmv; par ailleurs un fichier .avi contenant entre 8'30" et 9'20" de conférence talonne la fameuse limite de 2 giga octets; une fois converti en fichier .wmv, le même fichier ne dépasse guère les 15 mega octets).

Enfin, un fichier en stream résoud, de facto les questions de droit d'utilisation d'une vidéo: un fichier stream ne peut être que "lu", "visualisé" par un client (un player) - toute autre forme de manipulation d'un tel fichier est techniquement impossible ...

Ceci dit, chacun de ces trois formats possède son propre player, i.e. un logiciel de visualisation d'une vidéo: le player pour quicktime, le player pour (true) real media, le player pour .wmv qui est Microsoft Media Player.

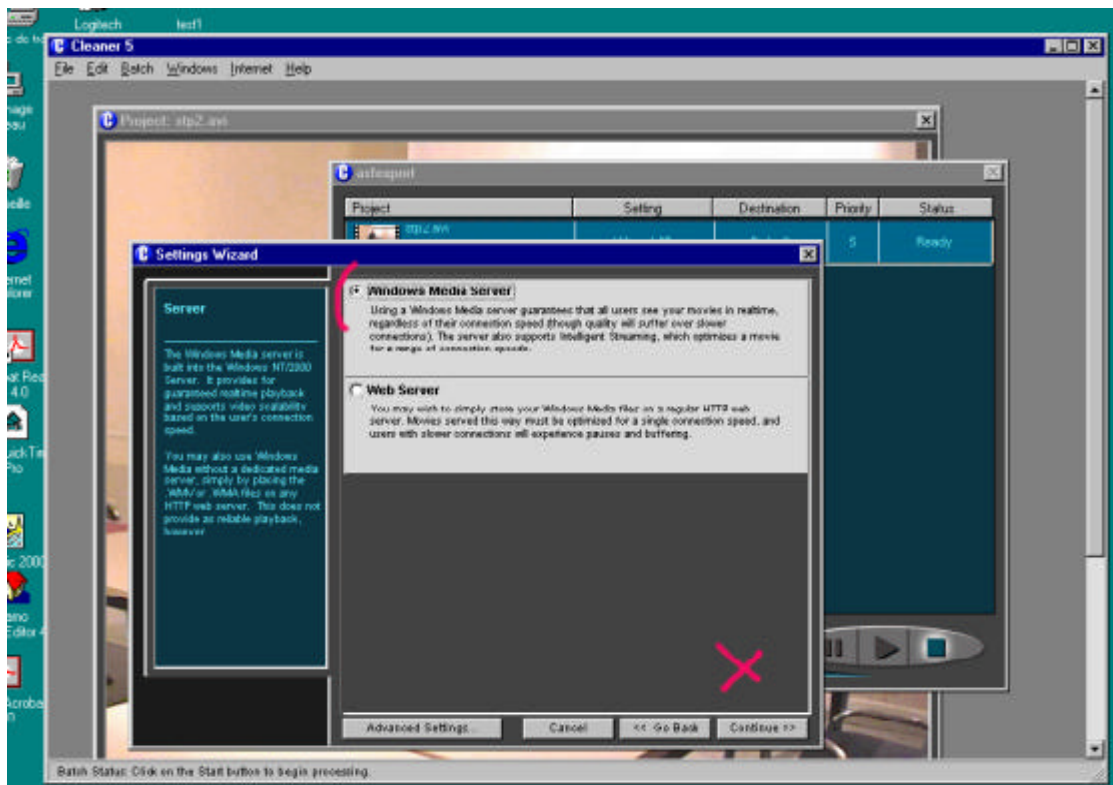
Ajoutons encore que les formats de Microsoft et de Real sont parfaitement incompatibles - il faut faire un choix entre les deux. Quicktime, par contre, peut être visualisé aussi bien sur RealPlayer que sur MediaPlayer de Microsoft.



(figure 5)

Pour des raisons technologiques, nous utilisons, à l'ESCoM et à la MSH, la technologie Microsoft.

3) Choisir un format (dans notre cas : le format Windows Media) (figure 5)



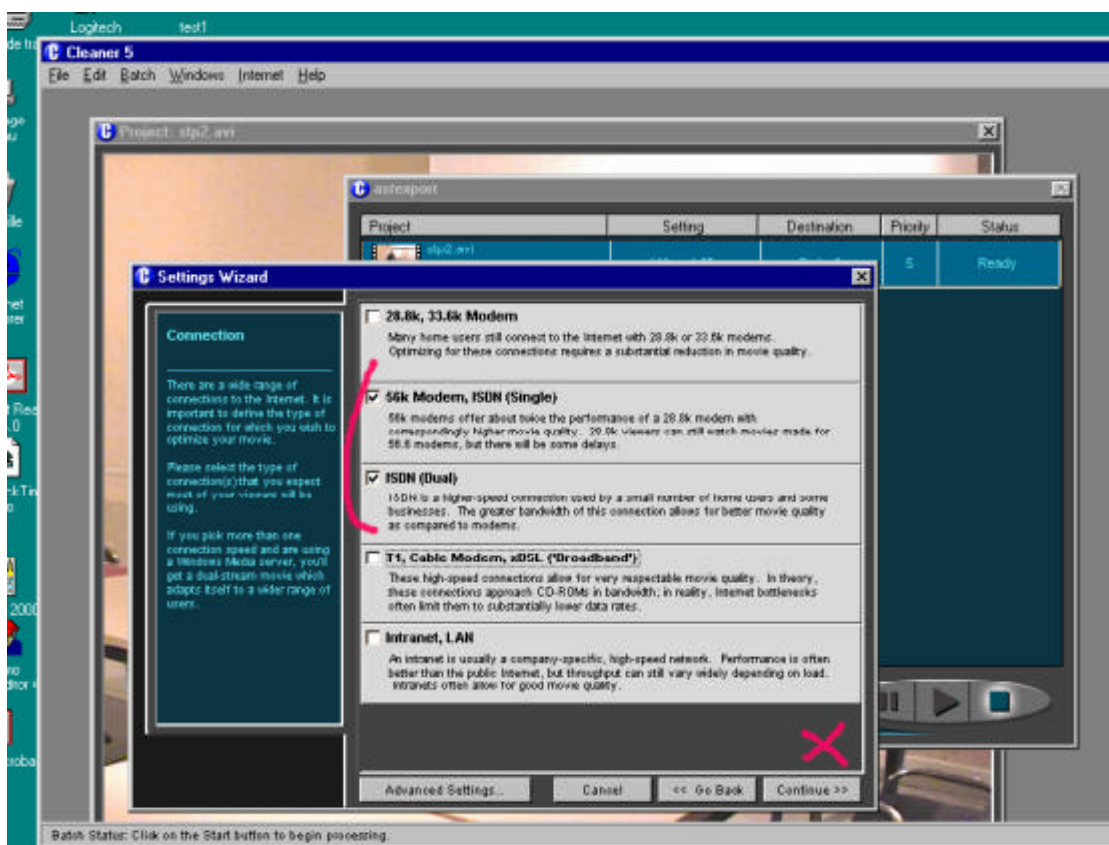
(figure 6)

4) S'ouvre une nouvelle boîte de dialogue qui invite l'utilisateur à faire un choix entre deux types de serveurs qui peuvent héberger un fichier en stream "avancé" (i.e. en format .wmv) :

- un serveur multimédia (de Microsoft, i.e. le serveur Netshow; protocole : mms)
- un serveur web (de Microsoft, i.e. l'IIS - Internet Information Server; protocole : http)

Il est clair que le format stream "avancé" peut être utilisé d'une manière parfaitement optimale dans un environnement Netshow (qui sait gérer, par exemple, les accès multiples à un fichier .wmv, les fameuses "files d'attente", le fait que les utilisateurs disposent des bandes passantes variables - de 28 ko jusqu'aux Intranets à fibres optiques; etc.). A l'ESCoM, nous disposons d'un serveur Netshow ([mms://liscabianca.msh-paris.fr/opales/...](mms://liscabianca.msh-paris.fr/opales/))

Si on dispose donc d'un serveur Netshow, il convient d'opter pour cette solution; sinon il faut se rabattre sur la solution "serveur web".



(figure 7)

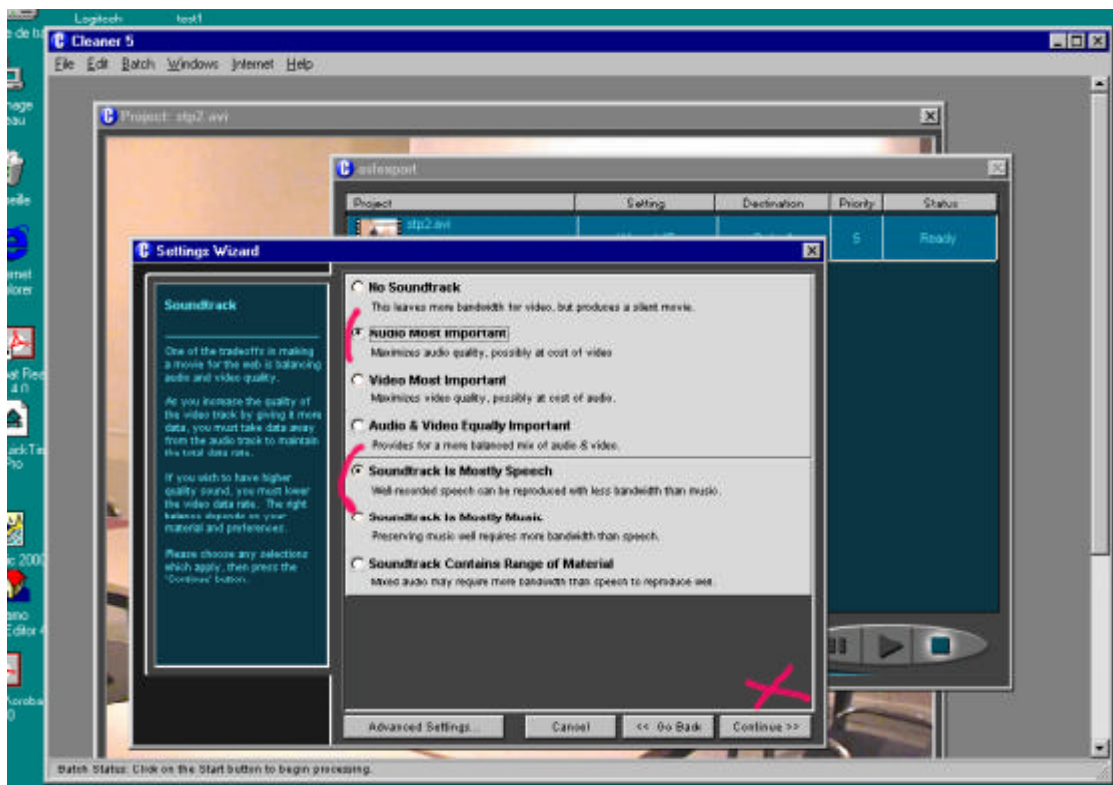
5) S'ouvre ensuite une boîte de dialogue (figure 7) très importante, voire cruciale : celle qui concerne le choix entre les différentes bandes passantes pour lesquelles on optimise un fichier .wmv. Autrement dit, les utilisateurs d'un modem doivent se contenter d'une bande passante assez restreinte (28 ou 56 ko) ce qui a des conséquences évidentes à la fois sur la qualité, la taille et la fluidité de la transmission d'une vidéo du serveur vers la machine cliente. Si on choisit, par exemple une optimisation pour ISDN (d'environ 256 ko), il est clair que la qualité de la vidéo sera certainement plus élevée que si on l'optimisait pour un accès par modem de 56 ko mais on pénalise également les utilisateurs d'un modem qui n'auront que très peu de chances de voir d'une manière correcte la dite vidéo ...

Ceci étant, il existe deux stratégies pour contourner cet obstacle ou, du moins pour le maîtriser d'une manière partielle :

- Choix de plusieurs valeurs d'optimisation (cf. la figure 7 ci-dessus où la vidéo

est optimisé pour des utilisateurs de modem 56 ko et des utilisateurs d'une connexion câble). Mais, cette option ne fonctionne pas réellement dans l'environnement Cleaner Pro (ni d'ailleurs dans celui de l'Encoder de Microsoft; cf. chapitre suivant) et il faut déclarer pour chaque "cible d'optimisation" un nouveau projet.

- Configurer le serveur Netshow de sorte qu'il prenne en considération les bandes passantes variables des utilisateurs des vidéos et qu'il envoie à l'utilisateur, en fonction de la bande passante disponible, le fichier le plus optimal



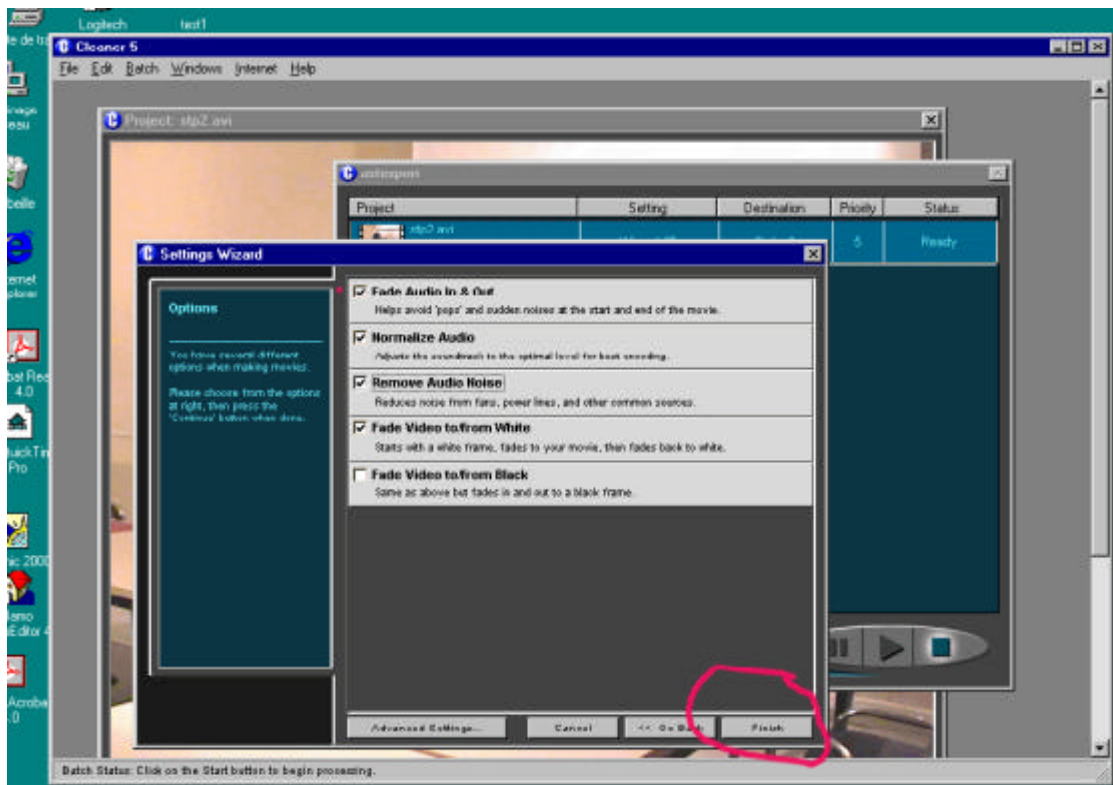
(figure 8)

6) S'ouvre, finalement, deux dernières boîtes de dialogue (figures 8 et 9) qui permettent à l'utilisateur de cocher un ensemble de paramètres suffisamment importants pour être pris en compte lors du processus de la conversion du fichier (des fichiers) en format .wmv. Par exemple, pour la diffusion sur le web de conférences, il est particulièrement important d'avoir une bonne qualité du son - l'image elle-même constituant ici plutôt un medium d'accompagnement. Un autre exemple concerne, par exemple, le fait que si on exporte un "rush" (i.e. un segment audiovisuel "brut", non-posttraité), il n'est certainement pas gênant d'avoir un effet de "fading" sur la parole au

Peter Stockinger

Equipe Sémiotique Cognitive et Nouveaux Médias
Maison des Sciences de l'Homme
54, Bd. Raspail - 75006 Paris - France

début, pour commencer, et à la fin, pour terminer.



(figure 9)

Note :

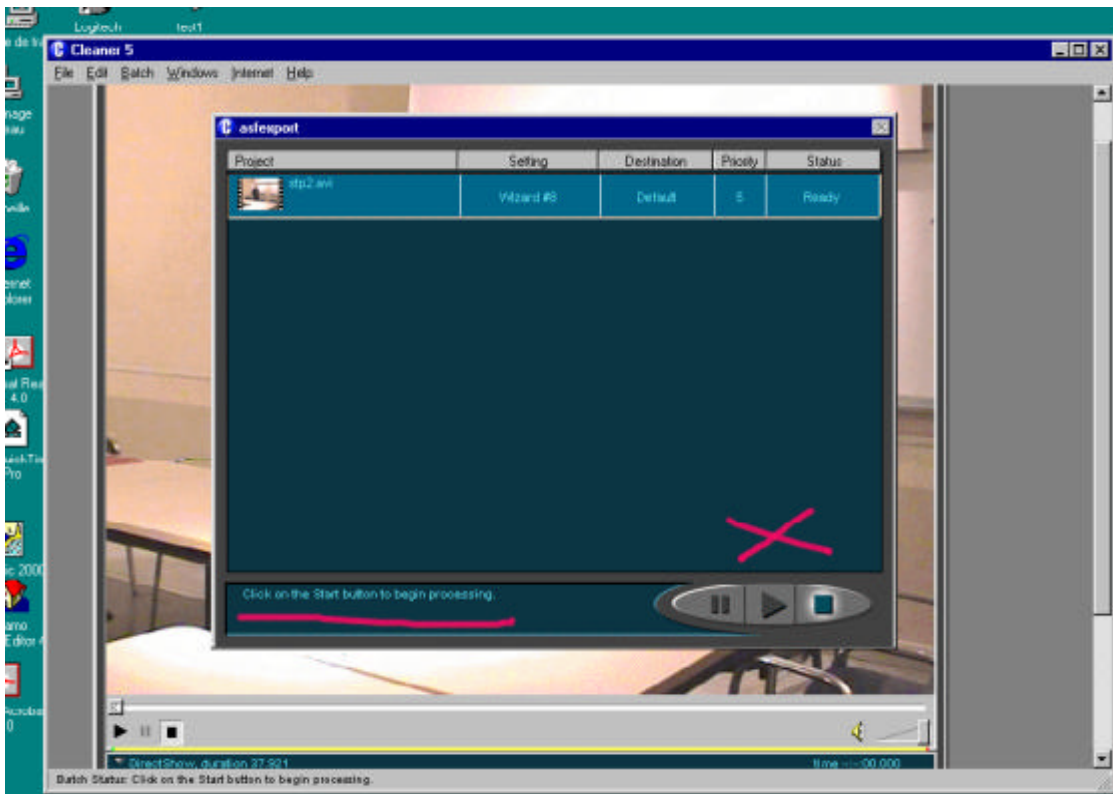
Il existe encore toute une série d'autres options pour paramétrer un projet d'exportation. Mais pour cela, il faut passer par la sous-rubrique "Advanced Settings" avant d'activer le bouton "Finish". En effet, s'ouvre une boîte de dialogue assez sophistiquée (figure) qui, entre autre, permet une **description-indexation** assez correcte (et surtout conforme au standard Dublin Core) d'un segment audiovisuel numérique à exporter ainsi qu'un outil pour rendre plus interactif une vidéo en format stream.

7) Une fois ce processus de spécification des paramètres terminés, il faut cliquer sur "Finish" afin de revenir sur la page principale d'un projet sous Cleaner Pro et y actionner le bouton situé en bas de page, au milieu (figure 10), afin de faire démarrer le processus de conversion d'un ou de plusieurs fichiers.

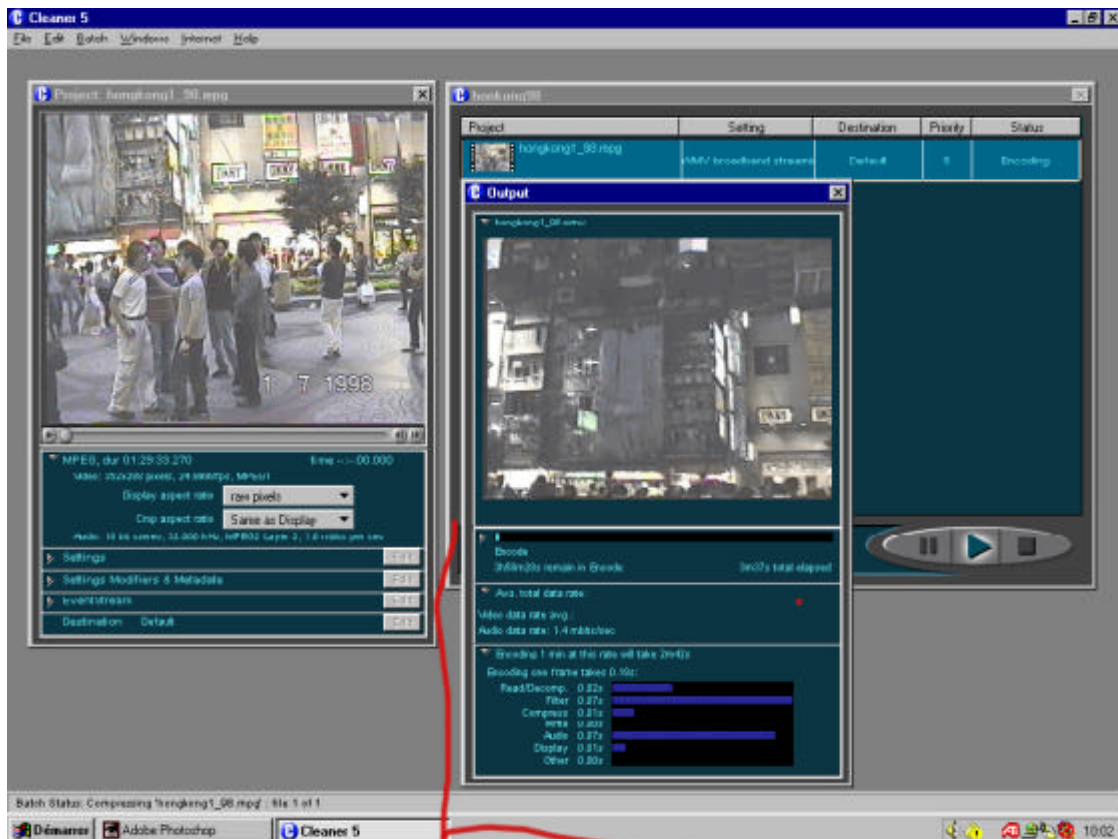
Note :

il faut être conscient que ce processus peut prendre beaucoup de temps. Par exemple, pour un ordinateur de type Pentium IV, le processus de conversion d'une minute de vidéo en MPEG ou en .avi vers le format .wmv varie entre 1 à 3,5 - 5. Autrement dit : convertir une minute de vidéo .mpeg ou .avi en .wmv prend entre 3, 5 et 5 minutes (sinon plus ...).

C'est d'ailleurs pour cela que le processus de conversion à proprement parler est souvent enclenché pendant la nuit et sur plusieurs ordinateurs simultanément. Cleaner Studio Pro propose des informations précises à propos de l'avancement d'une conversion (cf. figure 11)



(figure 10)



(figure 11)

Une fois le processus de conversion du ou des fichiers terminés, il reste à:

- le (les) enregistrer dans le répertoire dédié sur l'ordinateur local
- de les transférer (via ftp ou en Intranet), ensuite, sur le serveur http ou mms,
- de créer les pages html permettant d'accéder aux vidéos en format stream
- ou encore de les enregistrer (décrire, indexer) dans une base de données consultables sur le web (cf. cours XI).

Annexe :

Exporter dans l'environnement Premiere

L'environnement de travail de Premiere permet l'exportation des fichiers vidéos ("bruts" ou "post-traités"). Les options sont, bien évidemment, beaucoup moins riches que celles proposées par Cleaner Pro. L'avantage consiste, cependant, dans le fait de permettre à l'utilisateur de rester dans le même environnement - d'édition et de montage ainsi que d'exportation d'une vidéo (pour le web, pour CD-ROM, etc).

Peter Stockinger
 Equipe Sémiotique Cognitive et Nouveaux Médias
 Maison des Sciences de l'Homme
 54, Bd. Raspail - 75006 Paris - France

Voici en quelques mots les procédures de l'exportation (sans pages écran) d'une vidéo sous Premiere

1) Une fois un projet Premiere terminé ou encore une séquence vidéo numérisée et enregistrée en .avi (non-compressé), il faut le (la) exporter.

2) Pour cela, il faut ouvrir le fichier à exporter et, dans le menu *Fichier*, l'option *Exportation "vidéo"* (ou séquence vidéo): *Fenêtre > Exportation > Vidéo* (ou : *Séquence Vidéo*).

3) S'ouvre une boîte de dialogue tout à fait classique qui invite à choisir un nom et une extension.

4) Cependant, dans cette boîte de dialogue se trouve la rubrique "Préférences" qu'il faut ouvrir (avant d'enregistrer le fichier !).

5) L'interface qui s'affiche alors est à tous points identiques avec celle qui vous invite, au début d'un projet, à paramétrer ledit projet . On y trouve notamment :

- les paramètres généraux
- les paramètres relatifs aux réglages vidéo
- les paramètres relatifs aux réglages audio
- les paramètres relatifs à l'image clé et les options de rendu
- les paramètres relatifs aux éventuelles corrections (des défauts, des problèmes de transmissions, ...)

Exporter veut dire, répondre à ces différents paramètres, les satisfaire en tenant compte d'une part de la qualité de l'image et de la vidéo et d'autre part, bien sûr, des contraintes souvent très importantes de transmission (via le web). Ainsi, obtient-on des valeurs de paramètres très différents si on vise, par exemple :

- l'exportation d'une vidéo via le web avec une simple connexion modem de 56 Kb/s(ce qui est le cas le plus commun et qu'il faut comparer aux 1 à 4 Mb/s dont on a besoin pour transférer du mpeg1 avec une résolution de 352 x 288 pour le standard PAL);
- l'exportation d'une vidéo pour CD-ROM (avec une limitation du débit sur 350 Ko/s) l'exportation d'une vidéo pour DVD (avec une limitation du débit autour de 4 à 5 Mo/s)
- l'exportation d'une vidéo pour la TV numérique (avec une limitation du débit autour de 15 à 25 Mo/s)
- etc.

Parmi les différents paramètres, les suivants sont peut-être les plus importants pour réussir une "bonne" exportation :

- Type de fichier (quick time, .mov, .mpg, .wmv,...)

Pour réglages vidéo :

- type de compression (Sorenson, Pinnacle AVI DV, ...)
- taille de l'image (160 x 20, 320 x 240, 720 x 576, ...)
- cadence (16 images/sec., 25 images/sec, ...)
- limitation du débit (30 Ko/s, 350 Ko/s, 2 Mb/s, ...)

Pour réglages audio :

- fréquence (22 kHz, 44kHz, 48 kHz, ...)
- format (16 bits mono, 16 bits stéréo, ...)
- type de compression (Qdesign Music 2, IMA 4:1, non compressé, ...)
- entrelacement (0,5 seconde, ...)

3) Convertir des fichiers video en format stream "avancé" à l'aide du Media Encoder de Microsoft

Le Media Encoder est un outil gratuit de Microsoft pour convertir en "advanced streaming format" (asf) soit des fichiers .avi, mpeg1, mpeg2, ... soit des "événements en direct" capturés par un caméscope numérique et transférés via une carte d'acquisition spéciale sur un ordinateur.

Le asf est un format propriétaire de Microsoft (qui se décline en un ensemble d'extensions telles que .wmv pour la vidéo en flux; le .wma pour l'audio en flux, le .wmx pour les méta-fichiers pointant sur des listes de fichiers .wmv ou .wma).

Comme déjà décrit dans le cours VII, Microsoft propose tout un environnement gratuit pour la conversion, l'édition, la diffusion et le visionnement de la vidéo en flux utilisant sa technologie propriétaire. Cette technologie étant incompatible avec celle de Real Media - le concurrent direct de Microsoft -, il faut se décider soit pour l'une soit pour l'autre des deux technologies. L'avantage incontestable de Microsoft (par rapport à Real Media) est non seulement la gratuité de sa technologie mais aussi l'intégration sans problème de celle-ci dans le reste des technologies proposées par Microsoft en vue, par exemple, de développer des systèmes d'information et de connaissances, de solution "e-learning", etc.

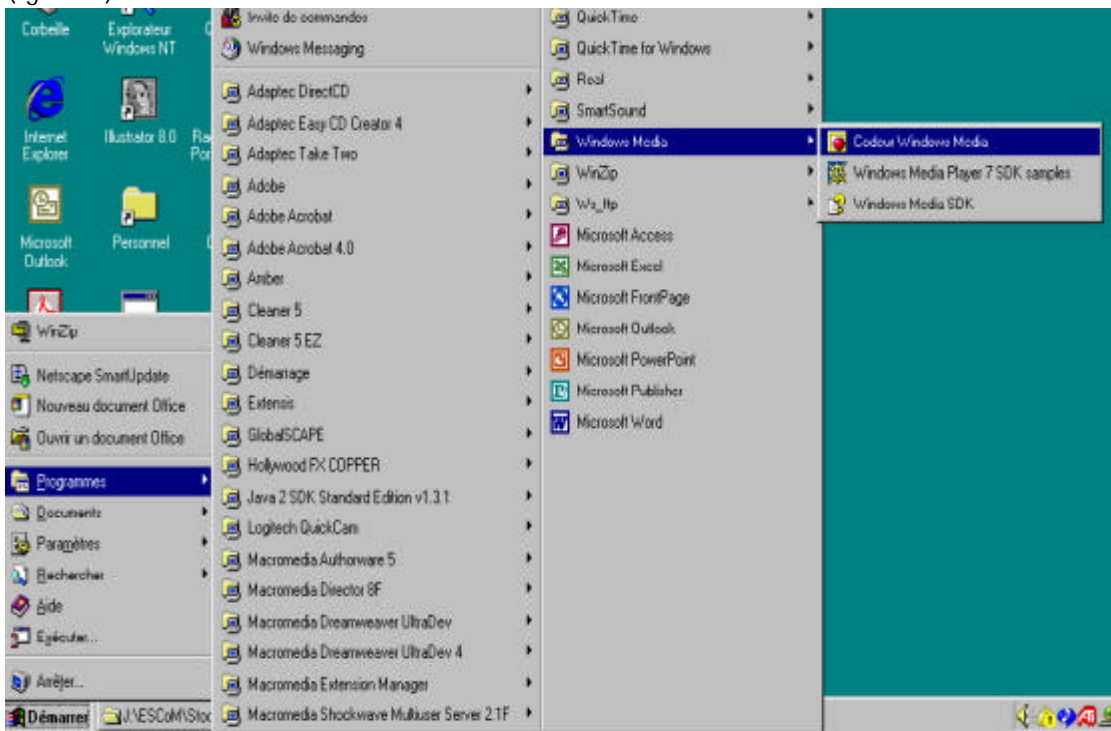
Dans ce chapitre, nous allons décrire très brièvement l'outil Encoder de Microsoft qui non seulement convertit des fichiers source de formats relativement diversifiés en format .asf mais propose encore d'autres outils pour rendre plus interactif une vidéo en flux, pour sécuriser une vidéo en flux, etc. Il paraît qu'une nouvelle version de l'Encoder intégrera davantage de solutions d'indexation et d'annotation d'un fichier sous format .asf.

Mais, ceux qui s'intéressent davantage à la question de l'indexation trouveront une solution plus satisfaisante dans le SDK (software development kit) propre à la technologie média de Microsoft (et gratuitement téléchargeable sur le site de Microsoft) et dans certaines technologies récentes de Microsoft visant la maîtrise du contenu sur un site - technologies telles que le CMS (content management server) permettant d'annoter, de décrire et d'indexer toute sorte de ressources en ligne à partir de modèles .asp préalablement conçus et développés suivant les besoins des utilisateurs et le contexte d'application).

Voici les étapes principales de conversion (exportation) de fichiers vidéo en fichiers

sous format stream avancé (.asf).

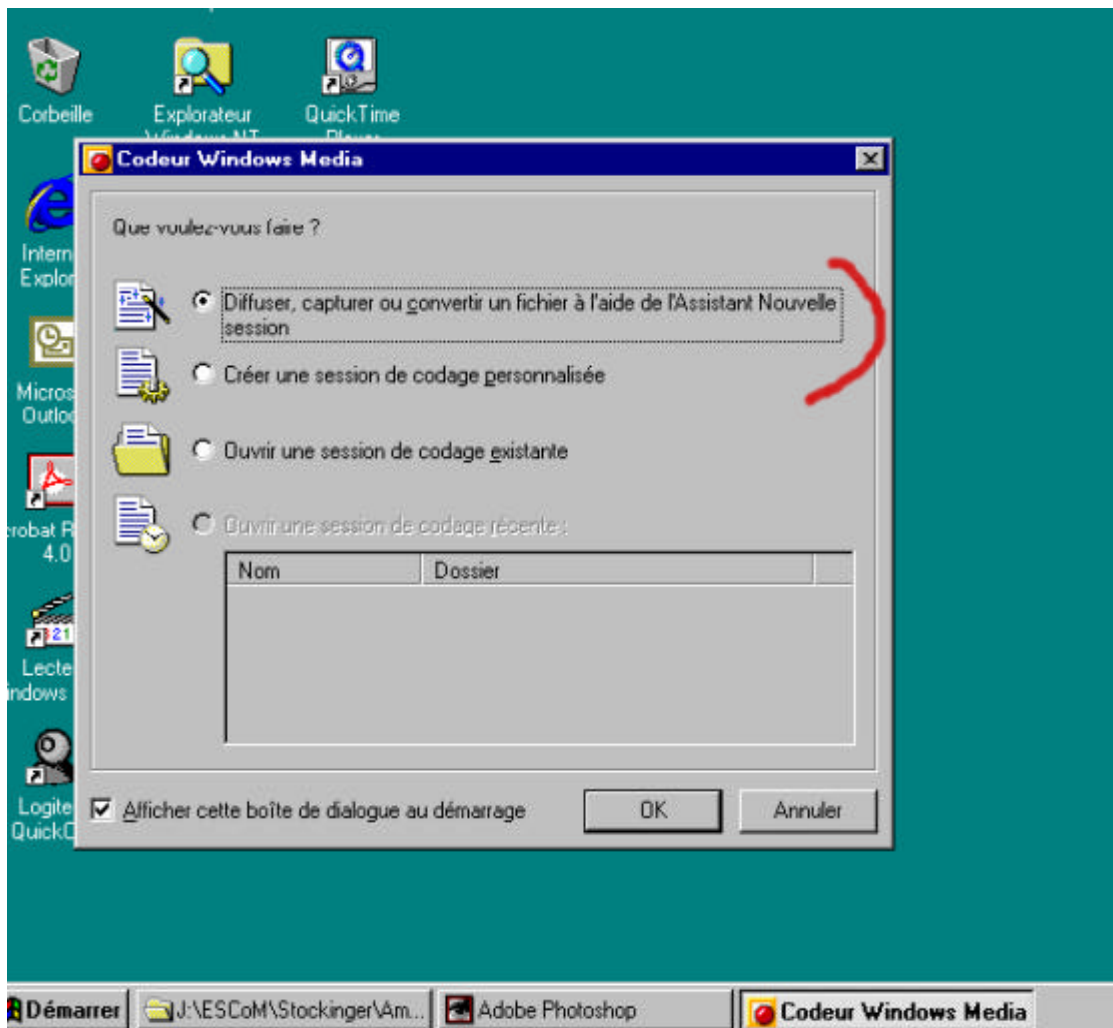
1) lancer, dans le menu des programmes du PC, le logiciel Windows Media Coder (figure 12)



(figure 12)

2) S'ouvre alors une boîte de dialogue qui invite l'utilisateur à choisir entre trois (deux) options (figure 13):

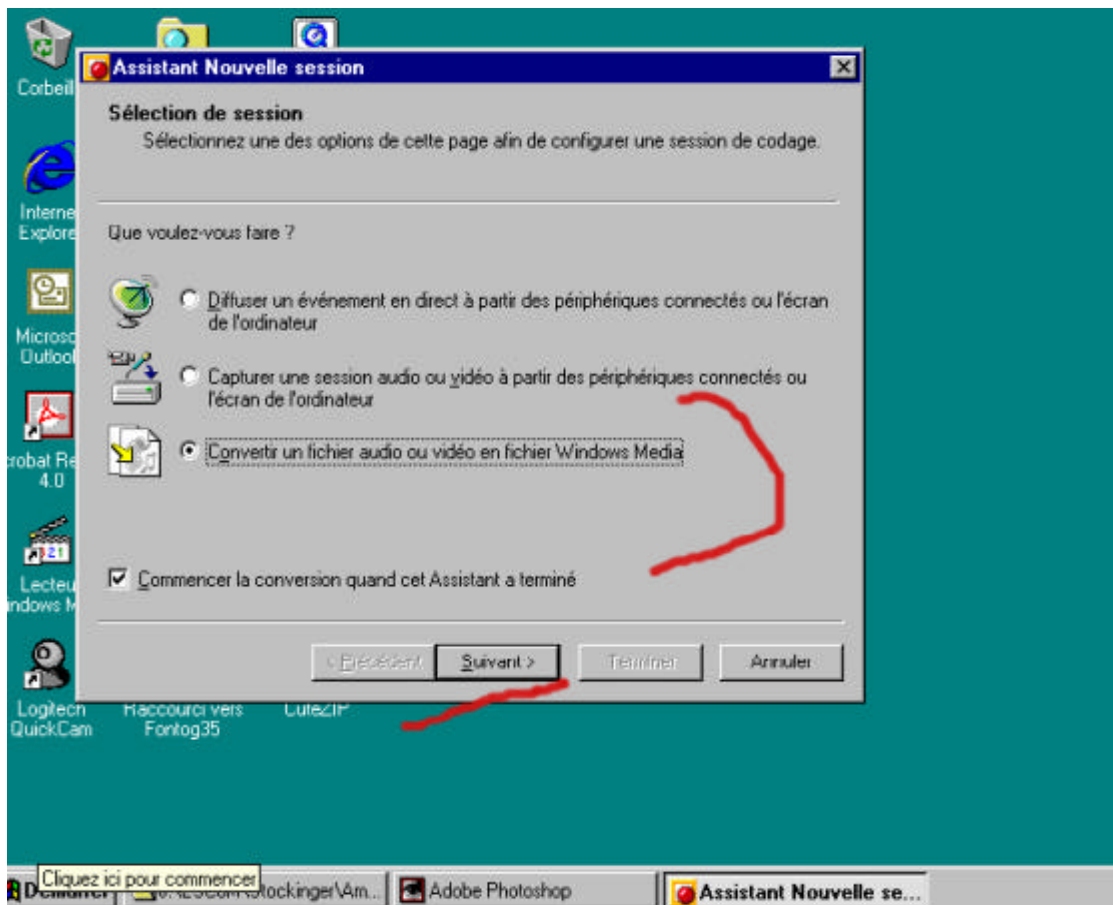
- soit capter, diffuser ou encore convertir (exporter) un fichier en .asf
- soit de procéder à une session de codage (d'"exportation") personnalisé (i.e. pré-déterminer par les priorités de l'utilisateur).



(figure 13)

3) S'ouvre une autre boîte de dialogue qui invite l'utilisateur de faire un choix entre les options suivantes (figure 14) :

- diffuser à temps réel un événement, capté par un caméscope ou d'autres périphériques (téléviseur, capteurs audio, ...) et transférer via une carte spéciale sur l'ordinateur, sur le web en format .asf
- convertir (exporter) un fichier audiovisuel en format stream .asf.

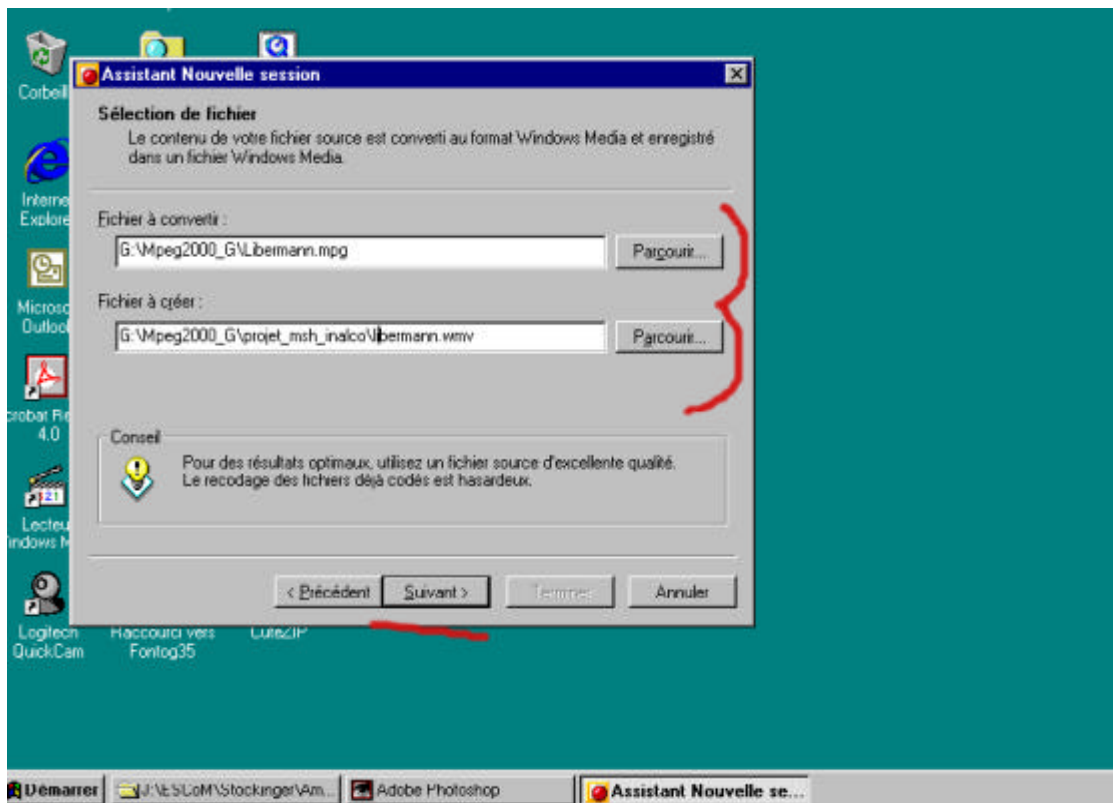


(figure 14)

4) L'utilisateur choisit "convertir un fichier ..." et clique sur "suivant"

5) S'ouvre une nouvelle boîte de dialogue (figure 15) qui demande l'utilisateur

- de préciser le nom et l'emplacement du fichier audiovisuel à convertir
- ainsi que le nom et l'emplacement du nouveau fichier à créer



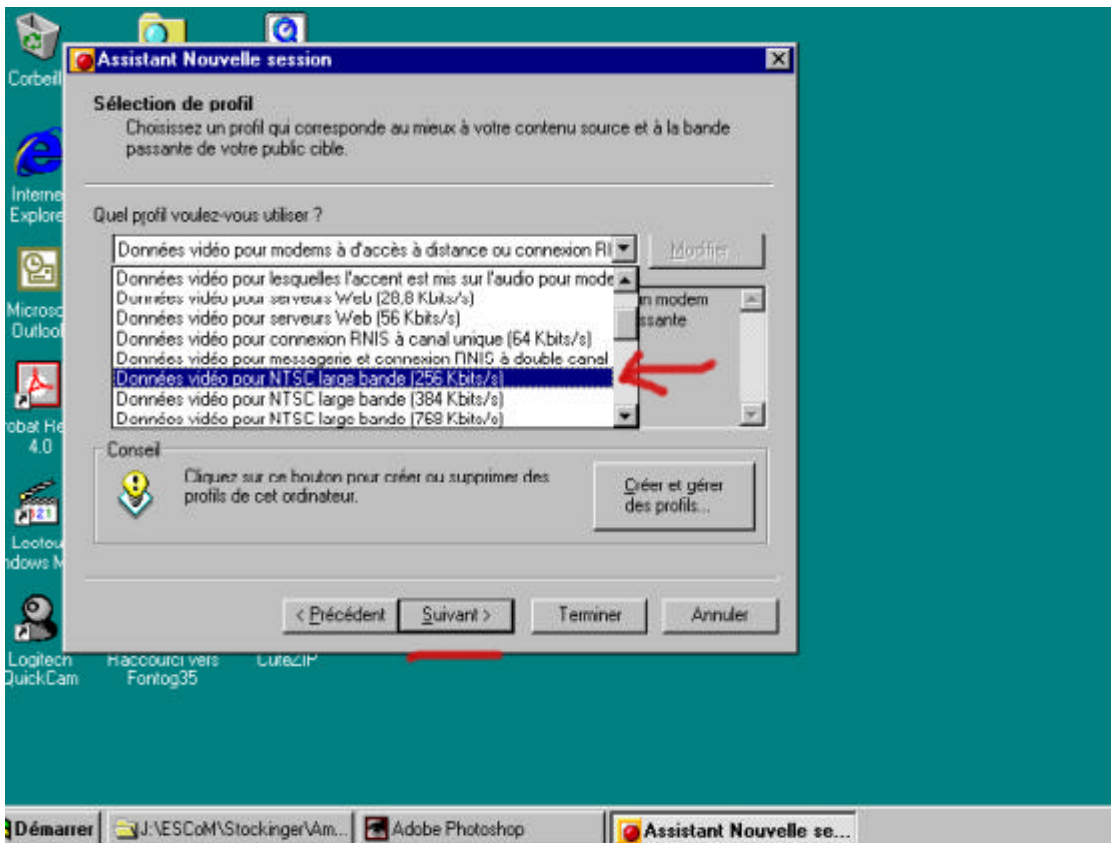
(figure 15)

6) Une fois répondu à ces deux questions, l'utilisateur voit sur l'écran une boîte de dialogue lui demandant de spécifier si le fichier en format .asf sera diffusé à partir d'un serveur multimédia (protocole mms:// ...) ou à partir d'un serveur web (protocole http:// ...). Selon le cas, on coche soit l'une soit l'autre possibilité tout en étant conscient, néanmoins que l'option "serveur multimédia" est la plus appropriée.

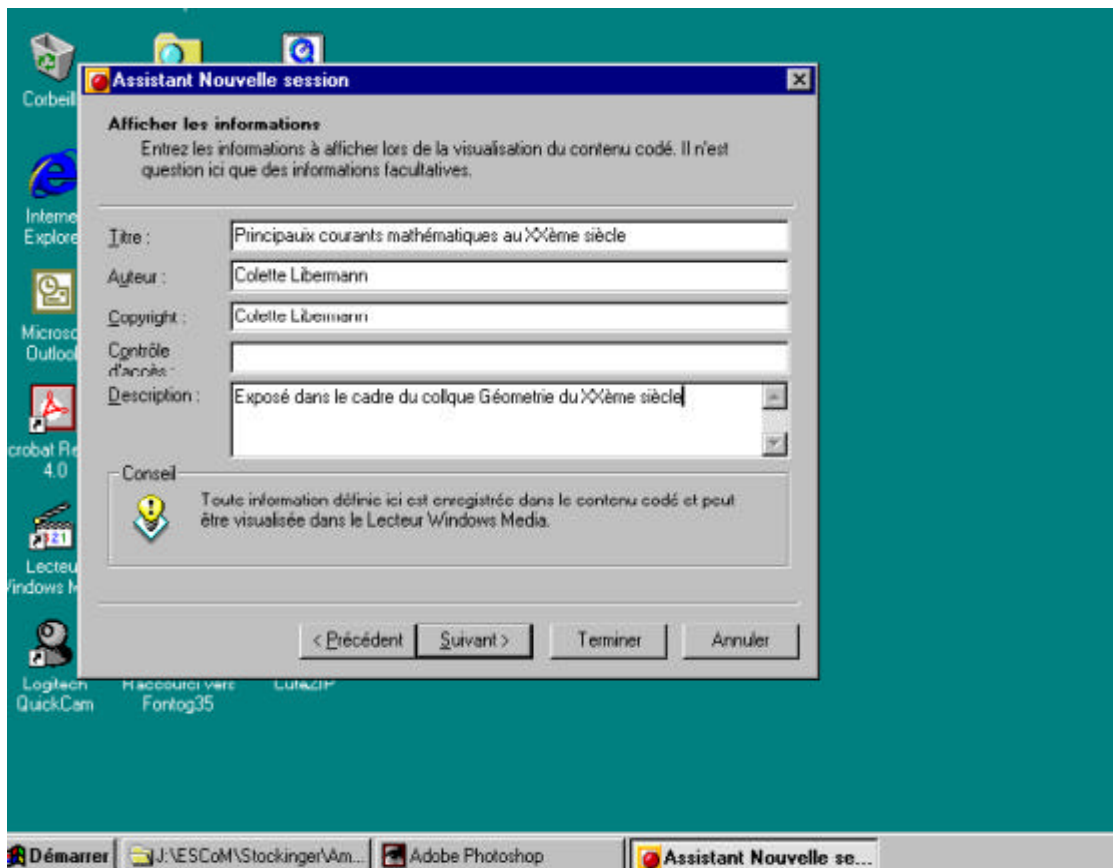
7) On arrive ensuite à une boîte de dialogue qui très importante dans la mesure où il s'agit de décider pour quel type de connexion le fichier doit être converti en flux avancé : simple connexion, connexion ISDN, connexion Intranet haut débit, connexion câble TV, ... (figures 16 et 17). Par exemple, si une vidéo n'est pas prévue à un usage exclusivement Intranet, la meilleure solution est d'opter pour une connexion de type ISDN à 256 Ko/s de bande passante (on est loin des 4 Mb/s, voir des 15 Mb/s ...). Si on opte pour une connexion de type modem 56 Ko/s (pour ne pas parler de la connexion 28 Ko/s), on obtient les fameuses vidéo sur web qui se présentent dans un tout petit cadre et exhibant assez vite les pixels qui les constituent (très basse résolution). Par contre, si on prend le réseau interne de la MSH qui dispose d'une bande passante de 10 Mo/s, alors on peut très raisonnablement viser un stream de qualité égale au format mpeg1 (à condition qu'on reste à l'intérieur de ce réseau) ...



(figure 16)



(figure 17)

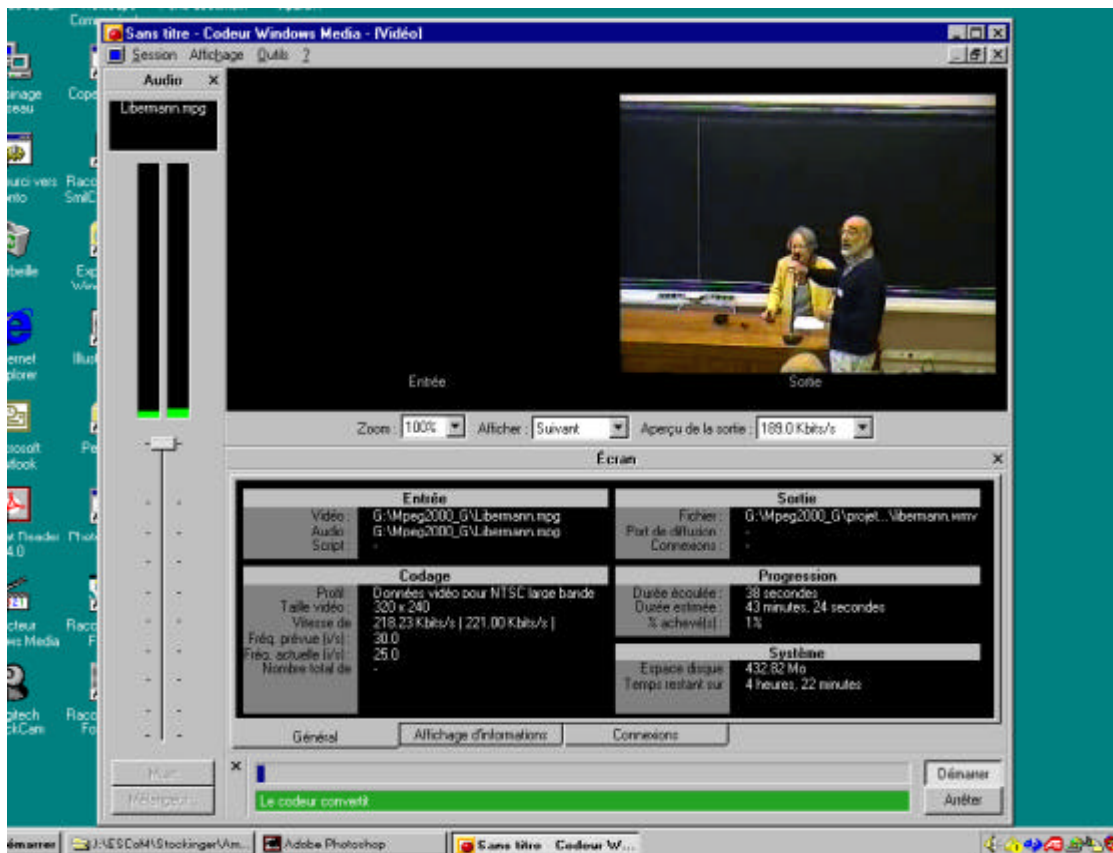


(figure 18)

8) Vient ensuite une boîte de dialogue qui invite l'utilisateur à préciser un ensemble d'informations relatives à la vidéo et son contenu : auteur, description, droit, etc.

Il faut ajouter que le SDK (software development kit) des technologies medias de Microsoft propose plus de choix de description, d'indexation et d'annotation.

Comme déjà dit ci-dessus, d'autres technologies de Microsoft - le CMS (content management server) mais aussi le SDK pour XML de Microsoft sont plus à même à fournir des réponses satisfaisantes à des exigences particulières en matières d'indexation de multilinguisme (cas pour CMS), etc.



(figure 19)

9) On arrive, finalement, à la dernière interface qui est celle de la conversion (exportation) à proprement parler.

Cette interface est partagée en plusieurs zones principales :

La zone supérieure connaît deux moniteurs (deux "écrans") - le moniteur de la vidéo "entrée" (en .avi, .mpeg, etc) et le moniteur de la vidéo "sortie" (en .wmv)

La zone inférieure qui propose - à gauche - un ensemble d'informations relatives à la vidéo d'entrée et - à droite - un ensemble d'informations relatives à la vidéo de sortie (nom du fichier, emplacement, ...); d'autres informations sont données relatives au codage selon lequel le fichier "entrée" est converti en un fichier .wmv (cf. la zone "codage"), etc.

La zone latérale concerne plus particulièrement la conversion de l'audio

D'autres zones, invisibles dans la figure ci-dessus, se rapportent à la création d'"événements" dans la vidéo à convertir, aux informations relatives au contenu de la vidéo, etc.

Note :

Le Encoder de Microsoft travaille assez vite (plus vite, par exemple, que le Cleaner Pro d'Ulead). Néanmoins, le temps de l'exportation d'un fichier "entrée" en un fichier .asf (.wmv, notamment) peut être très longue. Il faut compter entre 1 : 4 pour la conversion d'une vidéo en .avi ou .mpeg en une vidéo en .wmv (i.e. 1 minute de vidéo d'entrée exige environ 4 minutes - et parfois bien plus - de temps de conversion en .wmv).