

DVBT2MPG

Extraction d'un flux MPEG2 à partir d'un PVR SAGEM et création d'un DVD

🇬🇧 English version at the end

dominique@ezvan.fr

Les PVR SAGEM sont des adaptateurs TNT intégrant un disque dur. Certains modèles, comme le PVR66160T (160Go) et le PVR6680T (80Go), disposent d'un lecteur de cartes mémoires et deux interfaces USB A et B. Il existe aussi des versions sans lecteur de cartes mémoires ni interface USB comme le PVR6280T (80Go) et le PVR6240T (40Go). Un modèle intermédiaire, le PVR64160T (160 Go), est disponible dans certains pays et ne comprend que les deux interfaces USB. Il existe aussi des versions spécifiques pour les opérateurs.

A priori, l'interface USB B (esclave) des PVR6680T, PVR64160T et PVR66160T n'est destinée qu'à transférer des photos vers ou depuis un PC. Cependant cet accès est une porte ouverte vers toutes les données enregistrées sur le disque. Les photos sont rangées dans une partition du disque au format FAT32 directement supportée par Windows. Les autres partitions, contenant les flux MPEG2 et les informations sur les enregistrements, sont dans un format propriétaire et donc ignorées par Windows. Un outil capable de reconnaître ce format peut accéder à ces données.

Pour les modèles n'ayant pas d'interface USB, un adaptateur IDE/USB directement connecté au disque dur permet aussi de récupérer (avec le même outil) les données. Attention : cette opération annule la garantie de l'appareil (ouverture du boîtier nécessaire) !

L'outil DVBT2MPG

Vouloir sauvegarder un film ou une émission enregistrée sur le PVR est tout à fait légitime. Passer par la sortie analogique (péritel) pour graver un DVD sur un enregistreur de salon est laborieux et conduit à une perte de qualité. En achetant cet appareil je me suis lancé un défi : puisqu'il a une interface USB, il y a certainement un moyen pour récupérer les données et créer des DVDs. C'est ce qui m'a conduit à développer l'outil DVBT2MPG. Cet outil remplit deux fonctions : récupérer les données du disque dur du PVR et les copier sur celui du PC dans un format compatible avec les logiciels de montage.

Un peu de technique : Le format MPEG2 code les flux audio et vidéo dans des paquets élémentaires (PES : Packet Elementary Stream). Ces paquets sont assemblés de façon différente suivant que les données MPEG2 sont transportées dans les airs (format TS : Transport Stream) ou rangées sur un support (format PS : Program Stream). DVBT2MPG effectue la conversion de format au vol afin que le fichier obtenu soit directement exploitable. Il en profite pour réajuster le son par rapport aux images. En effet, suite à des perturbations, des données peuvent ne pas arriver à destination. Certains logiciels de montage produisent un décalage du son lorsque la quantité d'image n'est pas équivalente à la quantité de son.

Utilisation de DVBT2MPG

L'intérêt de cet outil se situant surtout sur sa fonction de transfert, son interface est assez rustique. Sa mise en œuvre est expliquée dans son « Lisez Moi » reproduit ici :

Cet utilitaire extrait un flux audio/vidéo MPEG2 à partir d'un enregistreur DVB-T (TNT). Il est converti du format TS (Transport Stream) au format PS (Program Stream) afin d'être reconnu par la majorité des logiciels de lecture et d'édition. Cette version supporte les PVRs de SAGEM.

Procédure d'extraction avec un câble USB (SAGEM PVR6680T et PVR66160T):

- Connectez le PC au PVR avec un câble USB (male A vers male B). Un message doit apparaître sur l'écran de télévision demandant d'accepter l'accès par un PC. Validez par OK sur la télécommande.
- Lancez l'outil DVBT2MPG. Si le message "Pas de disque DVB-T trouvé" s'affiche, c'est que la connexion n'est pas bonne.
- Recherchez les titres que vous voulez extraire. Ceux-ci sont identifiés par la date et l'heure de début ainsi que la taille en Mo (environ 2Go par heure). Chaque titre est suivi par la liste des pistes audio détectées. Elles sont décrites par leur niveau de compression, leur débit, leur fréquence d'échantillonnage, leur mode (mono/stéréo) et, si disponible, leur langue.
- Sélectionnez la piste audio du titre retenu en plaçant la barre bleu dessus et en cliquant sur "Sélectionner/désél. titre". Si vous sélectionnez "Toutes les pistes audio", l'ensemble des pistes audio seront présentes dans le flux de sortie.
- Spécifiez le fichier de sortie pour cette sélection dans la fenêtre de dialogue "Enregistrer le flux MPEG2 sous".
- Sélectionnez autant de titres et de pistes audio que vous voulez. Un gros point apparaît devant chaque piste audio sélectionnée.
- Quand toutes les sélections sont faites, cliquez sur "Démarrer l'extraction MPEG2". Un fichier est créé pour chaque sélection.

Procédure d'extraction directe (tout PVR SAGEM). Le disque dur est extrait du boîtier et connecté au PC directement à l'interface IDE ou à travers un adaptateur IDE vers USB. Dans ce cas, la vitesse de transfert est beaucoup plus élevée, mais l'opération est délicate. De plus l'ouverture du boîtier annule la garantie!

- Démontez le disque dur du PVR (hors tension).
- Connectez le disque dur au PC à travers une interface IDE (hors tension) ou via un adaptateur IDE/USB (suivant les instruction du constructeur).
- Démarrez le PC si besoin.
- Lancez l'outil DVBT2MPG et continuez comme précédemment.

Remarques:

- Le flux MPEG2 issu de la TNT n'est jamais parfait car il y a des erreurs de transmissions. Cet outil essaie de resynchroniser l'image et le son après une erreur. Cependant il se peut, qu'avec certains logiciels d'édition, un décalage entre le son et l'image apparaisse.
- Le flux MPEG2 issu de la TNT n'est pas aux normes DVD (débit, taille GOP, ...). Cependant la plupart des lecteurs DVD modernes accepte ce format. Selon le logiciel d'édition utilisé, vous aurez soit des messages d'alerte, avec la possibilité de continuer, ou il effectuera une très longue conversion de format.
- Il est recommandé de ne pas éditer un titre sur le PVR avant son extraction.

Remarques complémentaires:

- Le PVR stocke de nombreuses informations sur chaque enregistrement : chaîne, durée, nom et résumé du programme. Elles sont stockées dans une base de données difficile à décrypter. DVBT2MPG se contente donc d'afficher la date et l'heure de début ainsi que la taille du fichier. Il faut donc utiliser les menus accessibles par la télécommande pour repérer les émissions que l'on veut récupérer.
- SAGEM annonce que l'interface du PVR est de type USB2.0. Malheureusement je n'ai jamais réussi à dépasser 500 Ko/sec en vitesse de transfert. Il faut donc environ une heure pour transférer une heure de vidéo.

Installation

Cet outil ne demande pas d'installation particulière. Il suffit de copier le fichier DVBT2MPGF.EXE, pour la version française, ou DVBTMPG.EXE, pour la version anglaise, dans un répertoire du disque dur (par exemple « C:\Program Files\DVBT2MPG »). Ensuite il est recommandé de créer un raccourci vers ce fichier que l'on mettra sur le bureau ou dans le menu « démarrer ».

Création d'un DVD avec STUDIO de PINNACLE

Les fichiers MPEG2 issu de DVBT2MPG sont parfaitement reconnu par STUDIO. Le montage et la préparation du DVD se passent comme d'habitude. La surprise se situe au niveau de la génération du DVD qui prend plusieurs heures.

Généralement, la génération d'un DVD à partir d'une source MPEG2 est très rapide. En effet les fichiers VOB qui composent un DVD sont des fichiers MPEG2 légèrement retouchés. La durée constatée pour cette opération laisse supposer que le codage est entièrement refait.

STUDIO ne donne pas de détails sur les opérations de transcodage qu'il effectue. Il faut donc comparer les caractéristiques des flux MPEG2 avant et après. Il y a deux paramètres qui sortent des spécifications DVD : le débit (« bitrate ») et la taille des groupes d'images (« GOP »). Sur un flux TF1, le débit est déclaré à 14,8 Mbits/sec (maximum 9,8 Mbits/sec pour un DVD) et j'ai trouvé jusqu'à 51 images dans le même GOP (maximum 15 images par GOP pour un DVD). Le débit annoncé est étonnant car le débit moyen est d'environ 4,7 Mbits/sec ! Par contre l'augmentation du nombre d'images par GOP permet d'augmenter la compression de la vidéo. Autre curiosité, j'ai trouvé deux formats d'images : 704x576 et 720x576. Ces deux formats sont supportés par la spécification DVD, mais STUDIO convertit quand

même le 704x576 en 720x576 en doublant un point tous les 45 points. Cela se voit sur certaines images (apparition de 17 lignes verticales) !

Création d'un DVD avec « TMPGEnc DVD Author »

Ce logiciel, achetable sur internet (www.pegasys-inc.com), est spécifiquement dédié à l'assemblage de fichiers MPEG2 pour la création d'un DVD. Il permet de couper des séquences (publicité par exemple) mais uniquement entre deux GOPs. Il dispose d'un outil puissant d'édition de menu et est accompagné d'un outil de gravure (la version 1.6 supporte les DVD-R double couches).

Cet outil ne sait pas recoder les fichiers MPEG2 (il faut utiliser « TMPGEnc DVD Source Creator » ou « TMPGEnc Xpress » du même fournisseur). Il utilise donc l'encodage d'origine pour créer les fichiers VOB. Avec les fichiers MPEG2 issus du PVR, des messages d'alerte indiquent que le débit et la taille des GOPs sont invalides, mais vous pouvez passer outre et générer quand même le DVD. La surprise, c'est que le DVD généré est lisible sur la plupart des lecteurs de salon récents.

Si comme moi vous voulez archiver rapidement des émissions sur DVD en coupant tout ce qui est inutile, c'est un outil simple, rapide et efficace. Vérifiez cependant la compatibilité de votre lecteur de salon !

Résolution des problèmes

« Pas de disque DVB-T trouvé » :

Il y a de multiples raisons qui peuvent conduire à l'affichage de ce message. Afin de résoudre ce problème, il est recommandé d'activer la trace de DVBT2MPG. Pour cela l'application doit être lancée à partir d'un raccourci. Les propriétés de ce raccourci doivent être éditées afin de rajouter un espace suivi d'un **/t** à la fin de la chaîne de caractères décrivant la « cible ». Par exemple :

C:\Program Files\DVBT2MPG\DVBT2MPGF.exe /t

Lancez à nouveau l'application à partir du raccourci. Cherchez alors le fichier DVBT.LOG dans le répertoire de travail (généralement le répertoire à partir duquel est lancée l'application).

Si vous ne comprenez pas le contenu du fichier DVBT.LOG, envoyer le moi pour analyse (adresse mail au début de cette documentation).

« Pas de piste vidéo » ou « Pas de piste audio » :

DVBT2MPG recherche les pistes vidéo et audio de chaque titre. Il faut une piste vidéo et au moins une piste audio pour qu'une extraction soit possible. Le bouton « Démarrer l'eXtraction MPEG2 » reste grisé si une piste audio n'est pas sélectionnée.

Généralement, si aucune piste vidéo ou audio n'est trouvée, c'est parce que la chaîne est cryptée. Il n'y a aucune solution à ce problème car DVBT2MPG ne sait pas décrypter ces programmes.

DVBT2MPG

Extracting MPEG2 data from SAGEM PVR and creating a DVD

dominique@ezvan.fr

SAGEM PVR are DVB-T receivers with an integrated hard disk. Some models, as the PVR6680T (80 GB) and the PVR66160T (160GB), include a memory card reader and two USB A & B interfaces. Other models don't have any memory card reader nor USB interface such as the PVR6240T (40GB) and the PVR6280T (80GB). An intermediate model, the PVR62160T, is available in some countries and only provides the two USB interfaces. Other versions are country specific such as the PVR7280T (80GB) which is TOPUP-TV compatible

The USB B interface (slave) of the PVR6680T, PVR64160T and PVR66160T is used to transfer photographs from and to a PC. This access opens a door to all the data recorded on the disk. The photographs are arranged in a (FAT32) partition of the disk directly supported by Windows. The other partitions, containing MPEG2 data and information on the recordings, are in a proprietary format and therefore ignored by Windows. A tool able to read this format can access these data.

For models without USB port, a IDE/USB cable, directly connected to the hard disk, allows to retrieve the data (with the same tool).

Warning: this operation voids the guaranty (opening the case is required)!

DVBT2MPG tool

Making a copy of a recording on the PVR is completely legitimate.

The standard (analogue) method of connecting an external recorder to the AUX scart results with a small loss in quality. When I bought this PVR I launched myself a challenge: since it has an USB interface, was it possible to recover the data and use it to create of DVDs? DVBT2MPG fulfills two functions: to recover the data from the hard disk (of the PVR), then copy them into the PC in a format that is compatible with DVD creation software.

Background information: The MPEG2 format codes audio and video flows in elementary packets (PES: Packet Elementary Stream). These packets are assembled in a different way according to whether data MPEG2 are transported in the air (TS format: Stream transport) or stored on a support (PS format: Program Stream). DVBT2MPG carries out the conversion of format on the fly so that the obtained file is directly usable. At the same time, it readjusts the sound compared to the images. Indeed, following disturbances, some data can not arrive at destination. Some editing software produces a shift of the sound when the quantity of image is not equivalent to the quantity of sound.

Use of DVBT2MPG

The main development of this tool was with the transfer function. The interface is rather basic. A guide on how to use it is explained in the "Help/Read Me", reproduced here:

This utility extracts a MPEG2 audio/video stream from a DVB-T recorder. It is converted from TS (Transport Stream) format to PS (Program Stream) format in order to be compatible with standard players and editors.

This version supports SAGEM PVRs.

Extraction procedure through a USB cable (PVR6680T & PVR66160T):

- Connect the PC to the PVR with a USB cable (male A to male B). A message must be displayed on the TV screen asking for PC access acknowledge. Agree by pressing Ok on the remote control.
- Run the DVBT2MPG tool. If the "No DVB-T disk found" message is displayed, it means that the connection is not OK.
- Locate the titles you want to extract. They are identified by the start date and time (in French!) as well as their size in MB (around 2 GB per hour). Each title is followed by a list of the audio tracks detected in it. They are described by their compression level, their data rate, their sample frequency, their mode (mono/stereo) and, if available, their language.
- Select the audio track you want to keep for the chosen title by placing the blue bar on it and pressing the "Select/Unselect title" button.
- Specify the output file for this selection in the "Save MPEG2 stream as" popup windows.
- Select as many as titles and audio tracks you want. A big dot appears at the front of all selected audio tracks. If you select "All audio tracks", all available audio tracks will be included in the output stream.
- When all selections are done, click on "Start MPEG2 extraction". A file is created for each selection.

Direct extraction procedure (all SAGEM PVRs). The hard disk is extracted from the case and directly connected to the PC with the IDE interface or through an IDE to USB adapter. In that case, the transfer speed is much more higher, but this operation is more difficult. In addition opening the case voids the guaranty!

- Remove the hard disk from the PVR (power off).
- Connect the hard disk to the PC via the IDE interface (power off) or via an IDE to USB adapter (following manufacturer instructions).
- Turn on the PC if required.
- Run the DVBT2MPG tool and continue as above.

Notes:

- A DVB-T MPEG2 stream is never error free because of transmission perturbations. This tool tries to synchronize video and audio after a drop. However, a shift can appear with some editing software.
- A DVB-T MPEG2 stream is not DVD compliant (bit rate, GOP size, ...). However most of modern DVD players support this format. Depending on the edition software, you may have warning messages, with the possibility to continue, or a slow conversion will be performed.
- It is recommended to not edit a title in the PVR before its extraction.

Additional notes:

- the PVR stores information about each recording: channel, duration, name and summary of the program. They are stored in a database that is difficult to decipher. DVBT2MPG only displays the date, start time and file size of a title. It may be necessary to use the PVR menus to find the exact title to recover before connecting the hard drive to the PC.
- SAGEM specifies that these PVRs have an USB2.0 interface. Unfortunately I never exceeded 500 KB/sec during transfer. It takes approximately 1 hour to transfer 1 hour of video.

Installation

This tool does not require any installation. Simply copy the file DVBT2MPGF.EXE (French version) or DVBTMPG.EXE (English version) into a folder of the hard disk (for example "C:\Program Files\DVBT2MPG"). It is recommended to create a shortcut to this file, placing it on the desktop or in the 'Start' menu.

Creating a DVD with PINNACLE STUDIO

MPEG2 files produced by DVBT2MPG are recognized by STUDIO without problems. The edition and the mastering of the DVD occur as usual. The surprise is at the level of the generation of the DVD which takes several hours. Generally, the generation of a DVD from a MPEG2 source is very fast. Indeed the files VOB which make a DVD are slightly modified MPEG2 files. The duration noted for this operation lets suppose that coding is entirely redone. STUDIO does not give details on the transcoding operations which it carries out. It is thus necessary to compare the characteristics of MPEG2 flows before and afterwards. There are two parameters that are out of DVD specifications: the bit rate and the group of image ("GOP") size. On some flow, the announced bit rate is 14.8 Mbits/sec (maximum 9.8 Mbits/sec for a DVD) and I found up to 51 pictures in the same GOP (maximum 15 pictures by GOP for a DVD). The announced bit rate is astonishing because the average bit rate is approximately 4.7 Mbits/sec! On the other hand the increase in the number of images by GOP makes it possible to increase the compression rate of the video. Another curiosity, I found two picture formats: 704x576 and 720x576. These two formats are supported by DVD specifications but STUDIO nevertheless converts the 704x576 into 720x576 by doubling a point every 45 points. That is seen on some pictures (up to 17 visible vertical lines)!

Creating a DVD with "TMPGEnc DVD Author"

This software, you can buy on Internet (www.pegasys-inc.com), is specifically dedicated to the assembly of MPEG2 files for the creation of a DVD. It makes it possible to cut sequences (advertisement for example) but only between two GOPs. It has a powerful tool for menu edition and is accompanied by a writing tool (version 1.6 supports the doubles layers DVD-R). This tool cannot re-code MPEG2 files (it is necessary to use "TMPGEnc DVD Source Creator" or "TMPGEnc Xpress" from the same supplier). It thus uses the original encoding to create VOB files. With MPEG2 files coming from the PVR, warning messages indicate that the bit rate and the GOP size are invalid, but you can ignore them and generate the DVD nevertheless. The surprise, it is that the generated DVD is readable on the majority of the recent living room players. If, as me, you want to quickly backup programs on DVD while cutting all that is useless, it is a simple, fast and effective tool. However check the compatibility with your living room player!

Troubleshooting

"No DVB-T disk found":

There are many raisons that can bring to this message being displayed. In order to solve this problem, it is recommended to turn on the DVBT2MPG log file. To do that, the application must be launched through a shortcut. The shortcut properties must be edited and a space followed by */t* must be added at the end of the "Target" specification. For example:

```
C:\Program Files\DVBT2MPG\DVBT2MPG.exe /t
```

Start again the application using this shortcut and look for the DVBT.LOG file in the working directory (usually the directory the application is started from).

If you don't understand what is written in the DVBT.LOG file, send it to me for analysis (email address at the beginning of this document).

"No video track" or "No audio track":

DVBT2MPG look for video and audio tracks of each title. A video track and at least an audio track are required for the extraction to take place. The "Start MPEG2 extraction" button stay greyed until an audio track is selected.

Usually, no video and no audio track found means that the channel is encrypted.

There is no solution for that because DVBT2MPG doesn't know how to decode such channel.