

Carpeia : Multimédia en voiture

Y. Morère

Février 2005

Résumé

Le but de ce projet est de réaliser un lecteur multimédia embarqué pour la voiture. Il est basé sur une distribution Linux multimédia (GeexBox) dans sa version 0.98.5 et un matériel de type PC (carte Epia VIA) sans disque dur. Le démarrage du système d'exploitation sera assuré par une carte Compact Flash directement branchée sur le port IDE via un adaptateur. Il doit permettre de lire différents types de fichiers audio et vidéo ainsi que les DVD. Ce document présente les différents matériels utilisés ainsi que la mise en œuvre pour la réalisation.

Table des matières

1	Introduction / Cahier des charges	2
2	Système d'exploitation	2
3	Médium de boot	3
4	Configuration et installation GeexBox	5
4.1	Configuration de la langue	5
4.2	Configuration de Mplayer	6
4.3	Configuration des autres options	7
4.4	Compilation	7
4.5	Installation sur la Compact Flash	7
5	Carte mère	12
6	Boîtier	13
7	Lecteur Slim DVD	14
8	Télécommande	14
9	Alimentation	15
10	Tests de la distribution	16
11	Montage dans le boîtier Morex 3677	19

12 Installation de Linux sur un disque externe en USB2	23
12.1 Problème d'installation des distributions standards	23
12.2 Solution mettre le noyau sur un autre média	23
13 Installation du Lecteur DVD/Graveur CD-RW	26

1 Introduction / Cahier des charges

Le projet doit aboutir à un lecteur multimédia embarquable dans un véhicule et facilement démontable afin de pouvoir être aussi utilisé comme lecteur de salon avec très peu de modification.

Il doit par conséquent être de petite taille et consommer peu d'énergie. Il doit être facile d'utilisation par l'intermédiaire d'une télécommande.

Par ailleurs les mises à jours des "codecs logiciels" doit être simple et ne doit pas être un facteur limitant. Notre lecteur doit pouvoir lire un maximum de format de fichier (audio comme video).

Notre projet ne doit pas être basé sur un produit propriétaire et sera donc basé sur des outils libres.

Il est important afin de limiter la consommation en énergie d'éviter d'utiliser un disque dur pour démarrer le système d'exploitation. On utilisera un support de type flash disque pour booter.

L'affichage pourra être assuré par un écran plat 14" standard ou bien une télévision.

2 Système d'exploitation

La première partie du travail consiste à installer le système d'exploitation multimédia sur un support de type flash disque.

Il faut d'une part choisir la distribution Linux adaptée et d'autre part le support physique adapté. les sites suivants nous fournissent pas mal d'indications :

- ▷ <http://www.knoppix.net/docs/index.php/KnoppixCustomizations>
- ▷ http://www.linuxlinks.com/Distributions/Mini_Distributions/index.shtml
- ▷ <http://silent.gumph.org/content/4/1/011-linux-on-cf.html>
- ▷ <http://web.tvnetwork.hu/~krichy/cfdev/>
- ▷ <http://www.linuxdevices.com/cgi-bin/board/UltraBoard.pl?Action=PrintableTopic&Post=426&Board=100&Idle=0&Sort=0&Order=Descend&Page=0&Session=>
- ▷ http://www.embeddedx86.com/linux/html_docs/new_cf_method.html
- ▷ <http://www.embeddedx86.com/linux/documents.htm>
- ▷ <http://www.tux.org/pub/people/kent-robotti/looplinux/rip/>
- ▷ <http://www.ncsa.uiuc.edu/~pointer/pcm5820lrp/pcm5820-lrp-howto.html>
- ▷ <http://rz-obrian.rz.uni-karlsruhe.de/knoppix-usb/>
- ▷ <http://featherlinux.berlios.de/>
- ▷ <http://www.lahiette.com/biboobox/?Biboobox>

ou encore le site <http://www.freevix.org/>

freevix - media orientated linux distribution

```
news|download|docs|forum|mailinglist This is a list of the hardware I
use in my system- freevix as supplied should work just fine for anyone
using this stuff, and compiling your own kernel should make freevix work
on whatever hardware you like, probably...!
```

- * VIA EPIA-ME6000/EPIA-800 mainboards
- * 256MB RAM
- * Casetronic Mini-ITX-2699R (small black ITX case)
- * ACSControl ACS-CF-IDEtoCFA (IDE to Compact Flash adapter)
- * Sandisk 64MB compact flash memory card (~ 3 years old now)
- * RCA Systemlink 8AV R/C
- * Serial IRMAN compat IR reciever

No hard disk? Nope. I originally used the IDE-CF adapter and booted my media box from that, but I then got around to booting over the network with PXE, and since it was so much faster, I use that exclusively now.

Notre choix s'est porté vers la distribution GeeXBoX <http://www.geebox.org> qui est composée d'un noyau Linux 2.6 et du lecteur multimédia mplayer <http://www.mplayerhq.hu/homepage/design7/news.html> réputé pour lire un grand nombre de format audio et video.

Il s'agit en même temps d'une distribution "live" qui boote sur un cd et que l'on peut installer sur un autre média, mais aussi d'une distribution que l'on peut configurer, adapter, compiler et installer directement à partir de ses sources. C'est cette solution que nous choisirons, afin d'éviter de graver un cd à chaque fois que l'on veut modifier notre distribution.

De plus elle est de très petite taille, car elle n'a besoin que de 16 Mo pour s'installer.

Elle intègre aussi un support natif des télécommandes aux caractéristiques LIRC, telle l'ATI Remote Wonder.

Par ailleurs, elle contient des utilitaires qui facilitent grandement l'installation sur des supports de stockage.

L'autre grand intérêt de cette distribution est qu'elle charge tout en ram disque, et donc il n'y a lecture sur le média de démarrage que lors du chargement du noyau et de l'application. Ceci est un plus pour l'utilisation des flash disque qui sont réputés lents en écriture, avec un nombre limité d'écritures.

La mise en œuvre est décrite plus loin dans ce document.

Le matériel utilisé dans ce projet peut être trouvé sur les sites suivants :

- ▷ <http://www.thinkitx.com/>
- ▷ <http://www.itx-france.com/>
- ▷ <http://www.mini-itx.com/store/>
- ▷ <http://boutique.ryxeo.com/>
- ▷ <http://www.clust.com/>
- ▷ <http://www.laptopservice.fr/>

3 Médium de boot

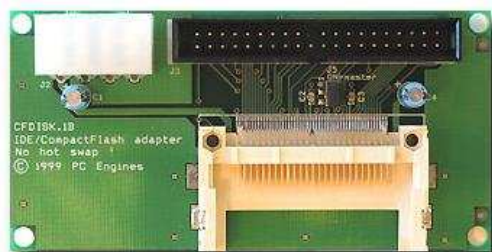
On sait déjà que le média de boot sera de type flash disque? Encore faut il déterminer quel type nous allons utiliser.

Nous avons laisser de coté les "disk on chip" trop cher, les clé USB, les cartes Smart Média, au profit de la carte compact flash qui est certe déjà ancienne et un peu dépassée, mais qui possède l'agréable avantage de posséder une connectique native IDE comme son cousin le microdrive.

On pourra donc directement utiliser la carte compact flash comme un disque dur IDE standard, ce qui va faciliter la mise en œuvre sous linux.

Il suffit pour cela d'utiliser un adaptateur Compact Flash IDE pour connecter une carte mémoire Compact Flash sur un connecteur IDE de disque dur.

Par contre ce type de matériel peu cher est assez difficile à trouver en France. Je n'ai trouvé qu'une seule société que le commercialise par internet : http://boutique.ryxeo.com/product_info.php?products_id=1 au prix de 20 € environ.

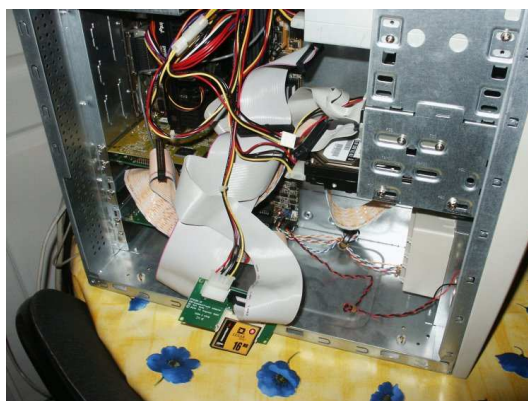


Cet adaptateur Compact Flash IDE (CF IDE) vous permet de connecter une carte mémoire Com

- * Faible consommation électrique (moins de 0.5 Watts);
- * Démarrage ultra rapide (pas de lancement des têtes de lectures comme sur un disque dur);
- * Accès rapide en lecture (attention les compacts flash sont réputées pour ne pas être rapides en écriture);
- * Taux de transferts plus rapides que les Disk On Chip;
- * Peu sensible aux chocs et vibration (en comparaison avec les disques durs);
- * Aucun pilote ou logiciel spécifique nécessaire, la compact flash se comporte exactement comme un disque dur;
- * Aucun bruit (nuisances sonores = 0);
- * Taille de 5,08 cm sur 10,16 cm, soit la taille d'une base de disque dur IDE classique;
- * Connexion sur un port IDE classique 40 broches (44 broches c'est pour les disques durs);
- * Alimentation électrique via un connecteur disque dur;
- * Cavalier de sélection Maître/Esclave;

ATTENTION: cet adaptateur Compact Flash IDE (CF IDE) ne permet pas de faire du hotswap.

Voici l'adaptateur en vrac dans le PC



et à la suite d'un montage plus propre :



4 Configuration et installation GeexBox

Avant toutes il faut préciser que si, comme moi, vous désirez recompiler complètement votre geebox, il vous sera nécessaire d'installer un noyau 2.6. En effet la distribution a besoin du système de fichier `sysfs` ou `/sys` qui se trouve à partir du noyau 2.6 ("D'ailleurs ça n'est normalement pas nécessaire pour la compilation complète de geebox ! C'est uniquement utilisé par l'installator, donc uniquement pour faire l'installation directement depuis la distrib linux." précision d'Aurelien Jacobs). Ensuite, j'avais commencé de tester cela sur une mandrake 10.1, et malheureusement les outils comme `fdisk` et `sfdisk` se revelent incapables de reconnaitre ma carte compact flash et de la partitionner correctement.

Toute la suite est donc réalisé sur une distribution Debian Sarge avec un noyau 2.6.8-1.

On commence donc par récupérer l'archive complète de la distribution que l'on va décompresser. Il faut donc télécharger les sources de la GeeXBoX à l'adresse <http://www.geebox.org/fr/downloads.html>. l'adresse directe vers le paquet est la suivante <http://www.geebox.org/releases/0.98.5/geebox-0.98.5-full.tar>.

Un petit `tar xf geebox-0.98.5-full.tar` nous décompresse le tout dans un répertoire `geebox-0.98.5`.

4.1 Configuration de la langue

Par défaut la GeeXBoX est configurée dans la langue de Shakespeare, il faut donc modifier certain fichier afin de la franciser.

Tout se trouve dans le répertoire `config`. Il vous faut éditer le fichier `config/lang.conf` et mettre

```
DEFAULT_LANGUAGE=fr
```

Si vous désirez une autre langue, il faut vérifier qu'elle est disponible.

La langue des menus se configure dans une autre fichier `config/options` il faut le modifier de la manière suivante :

```
# Menu language (bg/br/ca/cs/de/en/es/et/fi/fr/gr/he/hu/it/nl/no/pl/ro/ru/sk/sr/sv)
LANG=fr
```

Pour résumer, les fichiers de configuration de la GeeXboX sont les suivants :

- ▷ `./config/options` : options principales de compilation et du graveur
- ▷ `./packages/linux/linux.conf` : il s'agit du fichier de configurations du noyau Linux, utilisé pour construire la GeeXboX. Il peut être édité afin de répondre au mieux à vos besoins.
- ▷ `./packages/MPlayer/menu_lang.conf` : modifiez ce fichier pour éditer les options du menu OSD.
- ▷ `./packages/MPlayer/mplayer.conf` : ce fichier contient les options de lancement de MPlayer.

4.2 Configuration de Mplayer

La GeeXboX est principalement basée sur l'utilisation de MPlayer. Comme ce lecteur est l'un des lecteurs multimédia les plus performant, il accepte de nombreuses options de configuration et de lancement. Dans la GeeXboX, 2 fichiers sont utilisés pour gérer les options de MPlayer :

```
./packages/MPlayer/menu_lang.conf
./packages/MPlayer/mplayer.conf
```

Le fichier `menu_lang.conf` est utilisé pour générer le menu OSD. Vous pouvez le modifier si vous décidez d'ajouter ou supprimer des options au menu actuel, ou encore pour le traduire dans votre langue favorite. Le fichier `mplayer.conf` est directement lié au mode de lancement de MPlayer. La configuration proposée par défaut contient les lignes suivantes :

```
vo=vesa:vidix,vesa # Pilote de sortie Vidéo (Utilise le mode VidiX si disponible, le mode
ao=alsa # Pilote de sortie Audio
alang=en,fr # Piste audio par défaut pour les DVD : passe à la suivante, si la précédente
mixer-channel=Master # Périphérique contrôlé par les contrôles internes de volume
framedrop=yes # Lorsqu'il est activé, MPlayer peut 'sauter' le décodage de certaines images
vsync=yes # Active ou non la synchronisation verticale de l'image
fs=yes # Active le mode Plein-Ecran (nécessite davantage de puissance CPU)
zoom=yes #Active le Zoom - modifie le rapport largeur/hauteur (nécessite davantage de pu
menu=yes # Affiche le Menu OSD
double=yes # Utilise un double tampon pour l'affichage des images
fixed-vo=yes # Utilise un rapport d'image de taille fixe
nocolorkey=yes # Désactive la couleur clé
cache=1500 # Taille du Cache (en ko)
idx=yes # Permet de reconstruire l'entête du fichier si elle est endommagée
lircconf=/etc/lirc # Emplacement du fichier de configuration de LIRC
subfont-text-scale=3 # Taille des fontes sur l'OSD
screenw=800 # Largeur de l'écran
screeh=600 # Hauteur de l'écran
```

Davantage de documentation concernant MPlayer et ses fichiers de configuration peut être trouvée sur le site officiel de Documentation de MPlayer <http://www.mplayerhq.hu/DOCS/HTML/fr/index.html>.

Pour optimiser votre distribution GeexBox, je vous recommande le site suivant : http://www.swisslinux.org/wiki/index.php/Compilation_et_optimisations_0.98.5. Vous pourrez ainsi configurer mplayer pour qu'il soit plus rapide. Compiler la distribution pour une architecture et un processeur précis.

4.3 Configuration des autres options

D'autres configurations sont disponibles dans ce fichier et les fichiers du répertoire `config`. On y trouve le support des cartes TV, de la sortie vidéo de votre carte graphique, du support de la décompression matérielle, des télécommandes LIRC, du son, etc...

4.4 Compilation

Nous allons générer d'une traite, l'image ISO de la distribution, l'installateur et le générateur rapide d'image ISO par la commande

```
make && make installator && make generator
```

Une fois que tout est compilé vous avez plusieurs fichiers générés à la racine de `geebox` :

AUTHORS	<code>geebox-0.98.5-fr.iso</code>	<code>packages</code>
build	<code>geebox-generator-0.98.5.tar.gz</code>	<code>README</code>
ChangeLog	<code>geebox-installator-0.98.5</code>	<code>scripts</code>
config	<code>geebox-installator-0.98.5.tar.gz</code>	<code>sources</code>
COPYING	<code>generator</code>	<code>VERSION</code>
debian	<code>installator</code>	
DOCS	<code>Makefile</code>	

Notamment `geebox-0.98.5-fr.iso` l'image iso de votre distribution qu'il ne reste plus qu'à graver, `geebox-installator-0.98.5.tar.gz` le paquet qui va nous servir à installer la `geebox` générée sur notre compact flash et `geebox-generator-0.98.5.tar.gz` le paquet qui permet de générer rapidement des images ISO sans tout recompiler.

4.5 Installation sur la Compact Flash

On va commencer par décompresser l'installateur généré par notre compilation.

```
# tar xzf geebox-installator-0.98.5.tar.gz
# cd geebox-installator-0.98.5
# ls
AUTHORS  COPYING  disk  DOCS  installator.sh  VERSION
#
```

Il ne reste plus qu'à lancer `installator.sh` afin de commencer l'installation.

Pour ma part n'ayant pas de disque IDE dans la machine (à part la CF) je suis obligé de lancer `modprobe ide-disk` afin de détecter la CF

```
# fdisk /dev/hda
```

Commande (m pour l'aide): p

```
Disque /dev/hda: 15 Mo, 15990784 octets
4 têtes, 32 secteurs/piste, 244 cylindres
Unités = cylindres de 128 * 512 = 65536 octets
```

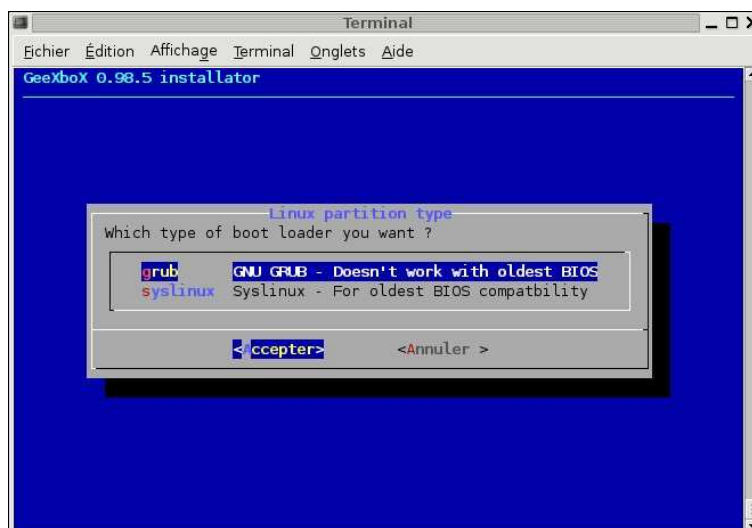
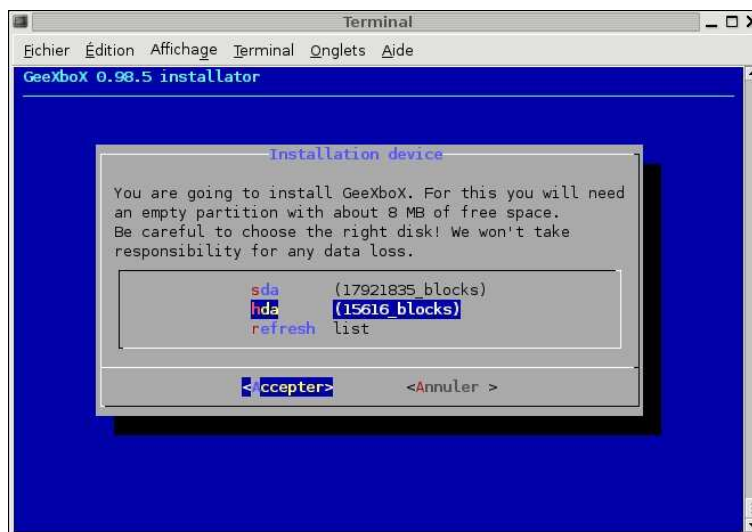
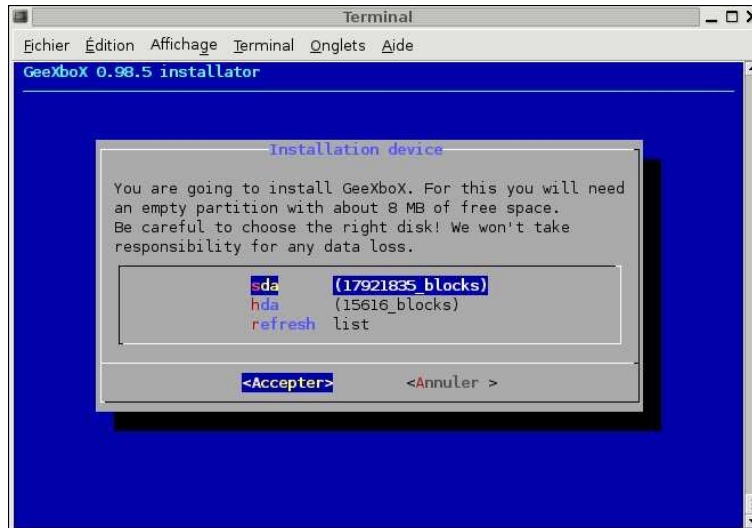
Périphérique Boot	Start	End	Blocks	Id	System
-------------------	-------	-----	--------	----	--------

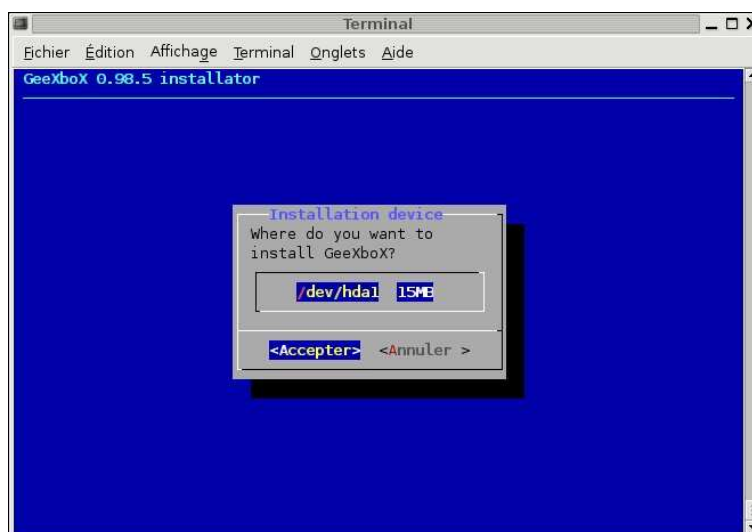
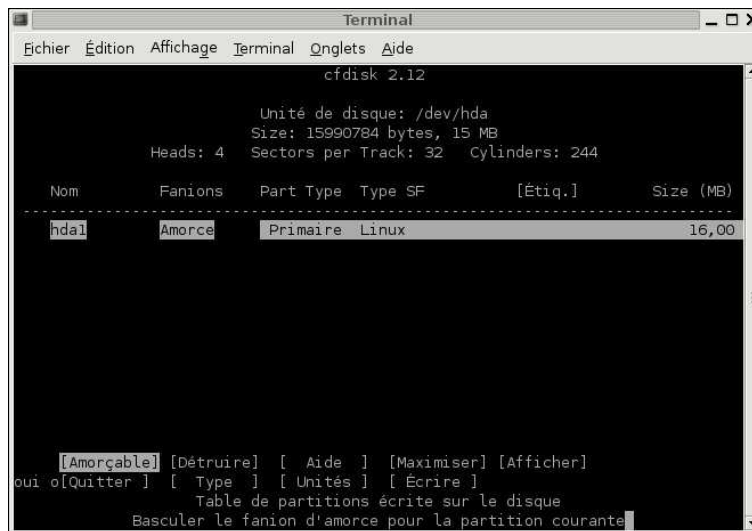
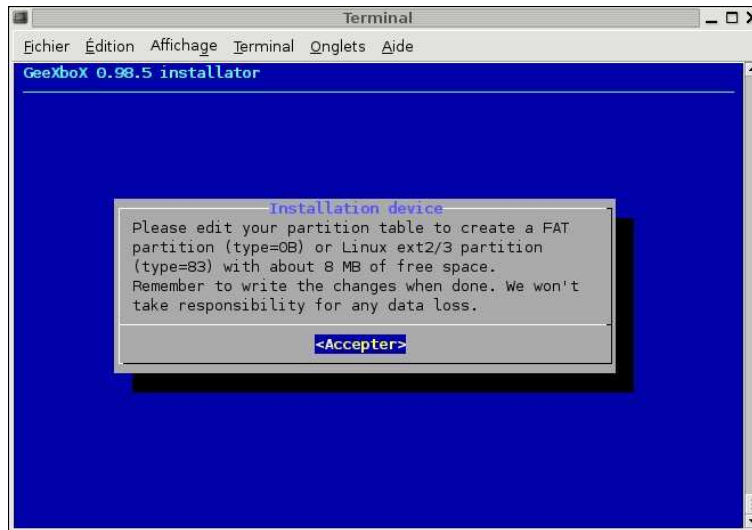
```
/dev/hda1 *          1          244          15600    83 Linux
```

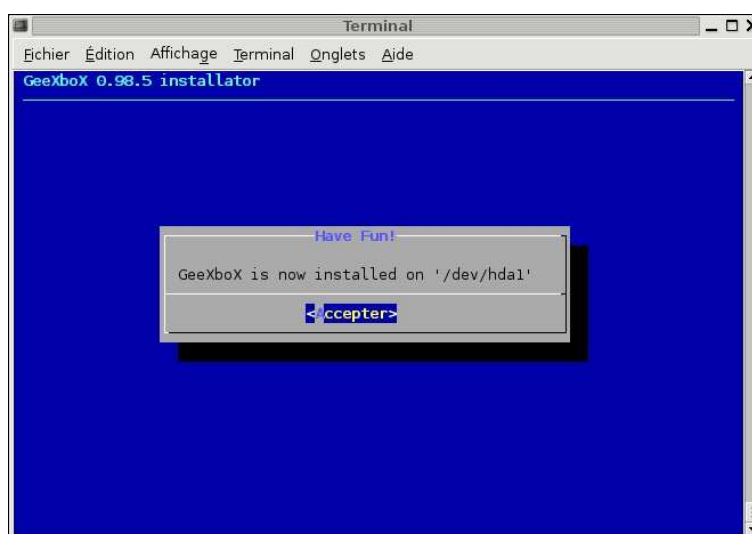
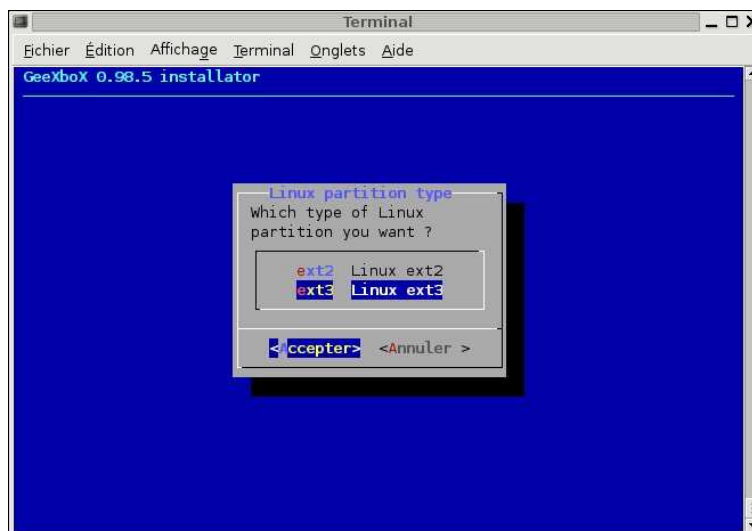
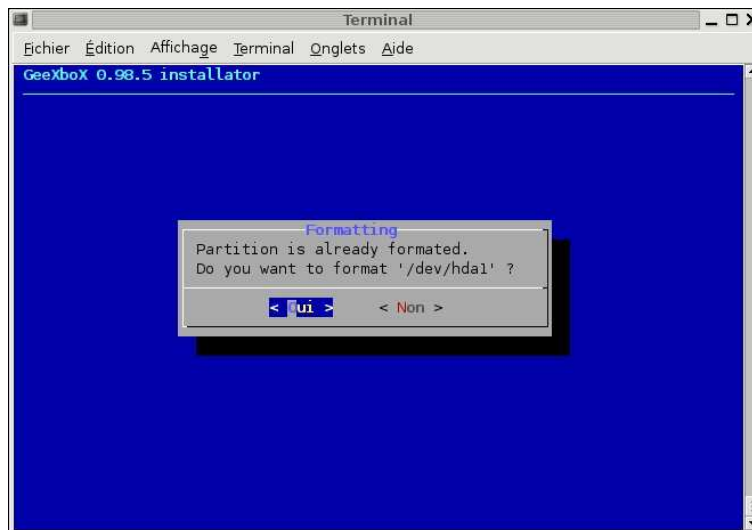
Commande (m pour l'aide): q

#

L'installation est quasiment graphique grâce à la librairie ncurses







Ensuite il est possible d'installer d'autres codecs dans le répertoire GEEEXBOX/codecs

```
# mount /dev/hda1 /mnt/  
# cd /mnt/
```

```
# ls
boot GEEXBOX initrd.gz lost+found vmlinuz
#
# cd GEEXBOX/
# ls
bin.tar.bz2 codecs etc sbin usr
# cd codecs/
# cp atrc.so.6.0 cook.so.6.0 sipr.so.6.0 drv3.so.6.0 drv4.so.6.0 /mnt/GEEXBOX/codecs/
# cp wma9dmod.dll wmv9dmod.dll /mnt/GEEXBOX/codecs/
# df
Sys. de fich.      1K-blocs      Occupé Disponible Capacité Monté sur
/dev/sda3          5763648      2690252   2780612   50% /
tmpfs              128392        0         128392   0% /dev/shm
/dev/sda1          62193        18925     40057    33% /boot
/dev/sda4          11566784     6034252   4944956   55% /home
/dev/hda1          15103        12705     1618     89% /mnt
#
```

Votre geebox est prête à démarrer sur le premier disque dur de votre nappe IDE qui se trouve être la CF.

Par contre si vous avez installé votre CF en esclave sur la première nappe ou sur la 2ème nappe IDE (le cas le plus fréquent vu que vous devez avoir un disque IDE en maitre), votre GeexBoX ne bootera pas si vous l'installez dans un autre PC, en effet elle sera configurée pour démarrer de l'endroit où vous l'avez installée dans votre PC hôte (ici hdb ou hdc ou encore hdd)

En clair, le problème est que lorsque vous installez la CF elle est en hdb ou hdc et lorsque vous la testez elle se retrouve en hda. Du coup le noyau ne retrouve pas sa partition "root".

Il faut donc modifier la configuration de grub sur la CF

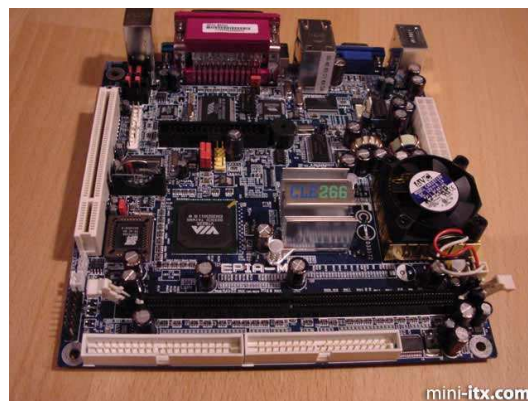
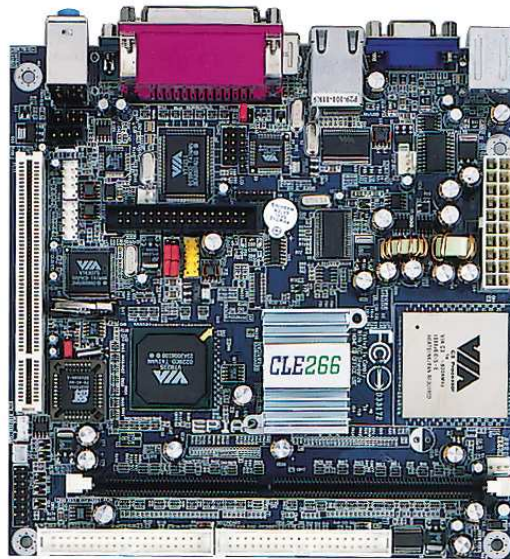
```
en root
# mount -t auto /dev/hdb1 /mnt (pour monter la partition de la cf dans
mnt)
# cd /mnt/boot/grub
# vim menu.lst
normalement vous devez avoir un truc du genre
title          GeexBox
root           (hd1,0)
kernel         /boot/vmlinuz root=/dev/hdb1 ro
initrd         /boot/initrd.img
savedefault
boot
```

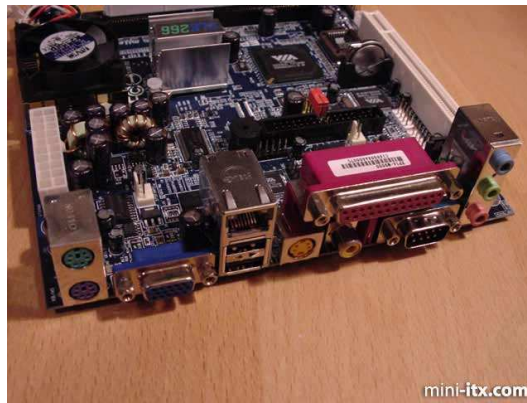
```
il faut modifier en
title          GeexBox
root           (hd0,0) (premier disque dur lors du test)
kernel         /boot/vmlinuz root=/dev/hda1 ro (premier disque dur lors
du test et c'est pour cela que ça plante, le noyau ne trouve pas sa
racine)
initrd         /boot/initrd.img
savedefault
boot
```

ensuite sauver le fichier
umount /mnt pour démonter la partition
et ensuite vous pouvez tester

5 Carte mère

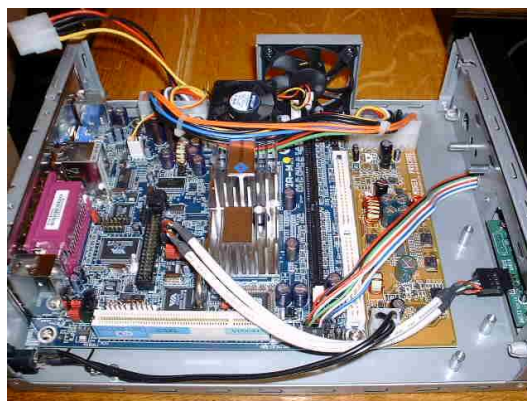
La carte mère choisie est une VIA EPIA Nehemiah M10000 LVDS 1Ghz <http://www.mini-itx.com/store/?c=2#p1620>. Le test complet de cette carte mère basée sur un processeur nehemiah est à l'adresse suivante <http://www.mini-itx.com/reviews/nehemiah/>. Ce produit est aussi disponible sur <http://www.itx-france.com/>





6 Boîtier

Le boîtier choisi est de marque Morex Boîtier mini-ITX Cubid 3677. Un test de ce boîtier est réalisé à cette adresse <http://hi-techreviews.com/modules.php?name=News&file=article&sid=635>





7 Lecteur Slim DVD

Le choix s'est porté sur le Panasonic CW8123 Slotload Slimline Combo CDRW/DVD. Son système Slotload permet de ne pas avoir de tiroir qui sort, ce qui est très pratique. C'est un lecteur Combo, qui permet de graver les CD-R en 24X et les CD-RW en 16X. Il permet de lire les DVD en 8X.

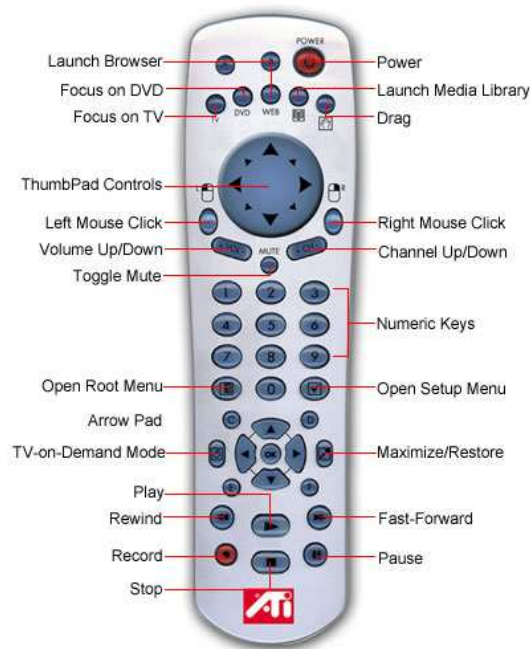


8 Télécommande

Afin d'éviter d'avoir un clavier branché sur la machine pour faire la sélection des médias lus (ce qui n'est pas du tout pratique pour la voiture), une télécommande radio, permet de contrôler la distribution geexbox. En effet cette dernière possède un support natif des télécommandes LIRC.

C'est l'ATI Remote Wonder Wireless Remote qui a été choisie. Elle permet de contrôler toutes les fonctions d'un lecteur multimédia et même plus. De plus comme la transmission est radio, il n'est pas nécessaire d'avoir le récepteur à vue de la télécommande.

Cette télécommande est disponible sur http://www.clust.com/pages/fiche.php?ref=inb715&cat=c_info&origine=mprix et <http://www.mini-itx.com/store/?c=14#p1501>



9 Alimentation

Afin d'avoir le moins de chose à brancher et rebrancher, j'ai choisi d'utiliser un convertisseur 12V/220V dans la voiture. Ceci permet de sortir le lecteur de la voiture et de l'utiliser directement à la maison, comme lecteur multimédia ou machine d'appoint en lui ajoutant un disque dur externe sur port USB.

L'alimentation choisie délivre 150W ce qui devrait être suffisant pour le boîtier et l'écran.

<http://www.electronicloisirs.fr/index.html>

**CONVERTISSEURS A SINUSOIDE MODIFIEE 150W
ENTREE 12VCC / SORTIE 230VCA
TERRE FRANCAISE - 'Soft-Start'**

Référence: PI150BN

Applications :

- ordinateurs, télévisions et magnétoscopes
- chaînes stéréo, lecteurs CD
- éclairage
- ventilateurs et fax
- appareils médicaux
- systèmes de communication



Caractéristiques

- série soft-start: dimensions compactes
- onde sinusoïdale modifiée
- sortie protégée contre les courts-circuits
- alarme accu faible
- auto-off en cas d'accu faible
- protection thermique & contre les surcharges
- protection enfants

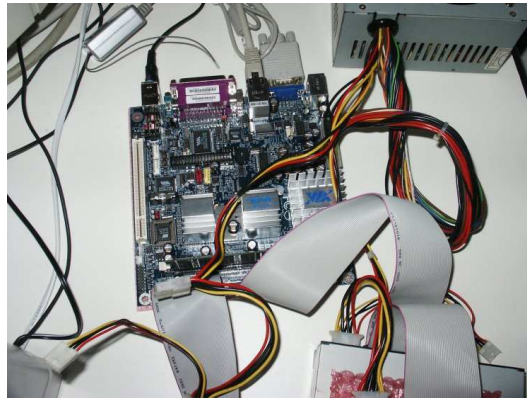
Spécifications

- tension d'entrée: 12Vcc (10-15V)
- consommation: 400mA
- prise secteur: terre française
- fusible: 1 x [ATF120](#)
- emballage: boîte
- tension de sortie: 230Vac
- puissance nominale: 150W
- dimensions: 150 x 92 x 58mm
- poids: 0.8kg



10 Tests de la distribution

Les tests ont été fait sur une EPIA 6000 et une EPIA 10000 LVDS.

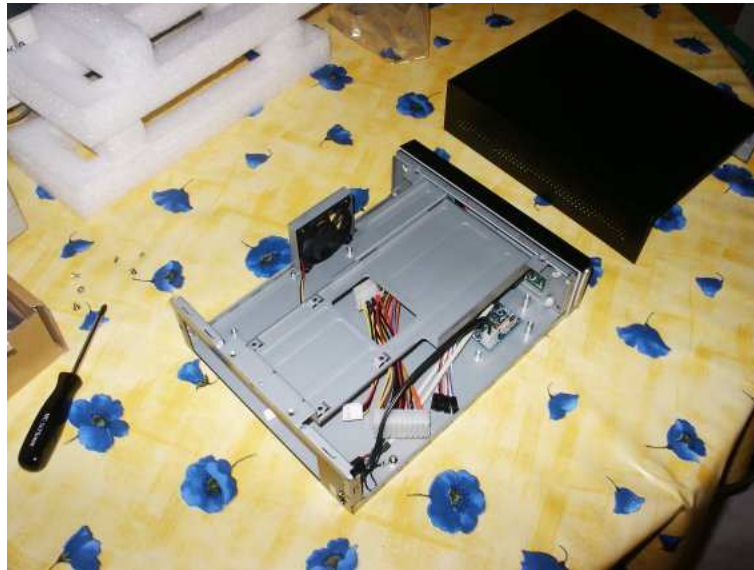






11 Montage dans le boîtier Morex 3677

Le boîtier Morex 3677 est arrivé. Il est beau et bien fini. Il faut maintenant monter tout le petit monde dans la petite boîte.



Le boîtier s'ouvre par les trois vis à l'arrière. La capot coulisse et laisse voir l'intérieur.

On commence par enlever le plateau supérieure retenue par 4 vis (très petites) qui recevra par la suite le disque dur 2"5 et la lecteur DVD/CD au format *slim*.



Afin d'installer correctement la carte EPIA 10000, il faut momentanément enlever l'alimentation du boîtier par les deux vis qui la retiennent. Sinon vous risquez d'endommager la boîte et la carte mère.



Le contenu de la boîte de l'EPIA 10000 LVDS et du boîtier Morex.





On passe au montage de la carte mère dans le boîtier. Il faut connecter le câble d'alimentation, le ventilateur du boîtier sur l'une des prises de la carte mère et le câble des deux USB de la façade (avec détrompeur). Passons à la petite nappe qui permet de câbler le bouton *power*, *reset*, et les leds du boîtier (tout est expliqué dans le petit manuel de mise en route rapide de la carte EPIA). Tous les fils sont prévus à la bonne longueur.

Il faut aussi faire attention à bien ajuster le fond de caisse (backplane) sur la carte mère et dans le boîtier. Dans le cas contraire il est impossible de visser la carte mère sur les vis prévues à cet effet.



C'est à partir de ce moment que tout se complique pour moi. Il faut que je trouve une place pour la petite carte qui embarque la compact flash sur laquelle est installée la GeexBox. En effet rien n'est prévu à cet effet.

Après plusieurs essais (1 heure environ ;-)), je place cette petite carte dans un "sachet à bulles" pour l'isolation électrique (celui dans lequel je l'ai reçue) et place la carte juste derrière la façade au-dessus de l'alimentation. Elle est ensuite connectée sur la première interface IDE par l'intermédiaire d'une nappe très courte (10cm pas plus, sinon vous n'avez pas la place pour enrouler la nappe).

Avant de replacer le plateau qui reçoit le disque dur et le futur lecteur DVD, il faut passer la seconde nappe IDE. Il faut alors passer par-dessus la barette de RAM puis dans le trou du

plateau qui doit être prévu à cet effet. C'est là que l'on se rend compte qu'il vaut mieux acheter des barettes *low profile* (faible hauteur), car la mienne ne l'est pas et il y a tout juste la place pour passer la nappe entre le plateau et la barette.



On aperçoit ici à droite sur la photo (couleur rose/mauve), la carte de la compact flash. On peut aussi se rendre compte de la taille de ce boîtier.



Voilà, il ne reste qu'à refermer ce joli boîtier et mettre en route.



12 Installation de Linux sur un disque externe en USB2

Pourquoi installer linux sur cette DivXBox, me direz vous? Et bien quand elle ne sert pas de DivXBox, elle peut très bien servir de machine bureautique et developpement. C'est pour cela que j'ai décidé de lui adjoindre un disque dur IDE dans un boitier USB2 (pour la vitesse de transfert) qui va recevoir une distribution Debian Sarge.

12.1 Problème d'installation des distributions standards

Dans un premier temps j'ai essayé d'installer de manière stantard une debian *Sarge* sur le disque USB2. L'installation ne pose pas de problème particulier, jusqu'au reboot. Le bootloader est installer lui aussi sur le disque USB2 (en effet la carte mère permet de booter un disque USB2). Mais GRUB se révèle incapable de booter sur le périphérique USB2. Il se termine avec une erreur 18.

J'essaie donc d'installer LILO à la place. C'est un peu mieux, LILO se lance mais est très très lent. ON dirait de la lecture au ralenti sur disquette. Puis lors du boot, il s'arrête car il ne trouve pas `/dev/console` lors du `pivot_root`. Ce n'est pas viable.

```
pivot_root: file not found.  
kernel panic: attempted to kill init!
```

12.2 Solution mettre le noyau sur un autre média

Je décide donc de placer la noyau sur un autre média. Mais il faudra alors modifier l'*initrd.img* du noyau afin qu'il prenne en compte les périphérique USB, ce qui n'est pas le cas des noyaux et *initrd* debian.

L'installation se fait normalement sur le disque USB2 jusqu'a ce que l'on reboot.

Tout est expliqué à l'adresse suivante : <http://lists.debian.org/debian-boot/2004/05/msg03728.html>

Le but du jeu est de refaire un *initrd.img* qui prenne en compte les pilotes de périphériques USB2, et de remplacer l'existant avant de rebooter.

Il suffit d'ouvrir une console (ALT-F2) pour effectuer les manipulations suivantes :

```
# mount /target (monte le volume target d'installation
de debian qui contient l'arborescence /)
# mount /target/proc (idem pour /proc)
# chroot /target (change le répertoire racine)
# nano /etc/mkinitrd/modules
(modifier le fichier pour qu'il contienne les modules :
    usb-uhci
    ehci-hcd
    usb-storage
    sd_mod
    ide-disk
)
# run mkinitrd -o /boot/initrd-2.x.xx-x-xxx (refait le fichier initrd
modifier les xx suivant la version de votre noyau)
```

Il est aussi possible de modifier le fichier `/etc/mkinitrd/mkinitrd.conf` afin de diminuer le delay de démarrage (détection usb) qui est par défaut 10s. Pour ma part je l'ai fixé à 3s et cela fonctionne très bien.

```
DELAY=3
```

Ensuite en ce qui me concerne je monte la partition de la CF qui contient la distribution GeexBox, afin d'y déposer le noyau et l'initrd ainsi modifié. Puis je modifie le menu de GRUB afin de pouvoir booter sur la disque USB2.

```
# mount -t ext3 /dev/hda1 /mnt
# cp /boot/vmlinuz-2.6.8-2-686 /mnt/boot
# cp /boot/initrd.img-2.6.8-2-686 /mnt/boot
# nano /mnt/boot/grub/menu.lst
```

je réalise la modification suivante :

```
title          Debian GNU/Linux CF, kernel 2.6.8-2-686
root           (hd0,0)
kernel        /boot/vmlinuz-2.6.8-2-686 root=/dev/sda1 ro
initrd        /boot/initrd.img-2.6.8-2-686
boot
```

Et oui, avec l'USB, le disque dur IDE, prend des allures de disque SCSI :-), d'où le `sda1`. au final, j'ai le fichier `menu.lst` suivant :

```
default 0
timeout 5
color cyan/blue white/blue
splashimage=(hd0,0)/boot/grub/grub-splash.xpm.gz
```

```
title GeeXboX
root (hd0,0)
kernel /vmlinuz root=/dev/ram0 rw init=linuxrc boot=hda1 splash=silent vga=0x315 video=v
initrd /initrd.gz
boot
```



```
title GeeXboX (debug)
root (hd0,0)
kernel /vmlinuz root=/dev/ram0 rw init=linuxrc boot=hda1 debugging
initrd /initrd.gz
boot
```

```
title          Debian GNU/Linux CF, kernel 2.6.8-2-686
root           (hd0,0)
kernel         /boot/vmlinuz-2.6.8-2-686 root=/dev/sda1 ro
initrd        /boot/initrd.img-2.6.8-2-686
boot
```

```
title          Debian GNU/Linux HDD, kernel 2.6.8-2-686
root           (hd1,0)
kernel         /vmlinuz-2.6.8-2-686 root=/dev/sda1 ro
initrd        /initrd.img-2.6.8-2-686
boot
```

On peut ensuite démonter tous les volumes

```
# umount /mnt
# exit (on sort de chroot)
# umount /target/proc
# umount /target
# sync (synchronise les écritures disques)
# reboot
```

Normalement, si l'on boote sur la CF le menu de Grub doit nous proposer de booter sur le noyau qui va nous permettre de continuer l'installation sur le disque USB2.

Et voici pour finir le résultat des commande `uname` et `more /proc/cpuinfo`

```
yann@geebox:~$ uname -a
Linux geebox 2.6.8-2-686 #1 Mon Jan 24 03:58:38 EST 2005 i686 GNU/Linux
yann@geebox:~$ more /proc/cpuinfo
processor       : 0
vendor_id     : CentaurHauls
cpu family    : 6
model         : 9
model name    : VIA Nehemiah
stepping      : 8
cpu MHz       : 999.961
cache size    : 64 KB
fdiv_bug     : no
hlt_bug      : no
f00f_bug     : no
coma_bug     : no
fpu          : yes
fpu_exception : yes
cpuid level   : 1
```

```
wp                : yes
flags             : fpu vme de pse tsc msr sep mtrr pge cmov pat mmx fxsr sse rng
rng_en ace ace_en
bogomips         : 1982.46
```

```
yann@geebox:~$
```

13 Installation du Lecteur DVD/Graveur CD-RW

Après de nombreuses recherche sur le net pour trouver des lecteurs dvd/cd-rw slim (je voulais au départ un système slot-in, mais ces lecteurs sont finalement beaucoup trop cher), je suis tombé sur un revendeur parisien <http://www.laptopservice.fr/test/index.php> ou son magasin ebay http://stores.ebay.fr/LAPTOP-SERVICE_Lecteur-CD-DVD-CDRW_WOQQcolZ2QQdirZQ2d1QQftidZ qui proposait un Combo lecteur slim DVD/CDRW SN-M242 pour portable pour 60€. J'ai donc sauté sur l'affaire.



Bien sur il ne faut pas oublier l'adaptateur IDE vers format Slim.



Le montage n'a pas posé de problème particulier. Comme le lecteur DVD slim ne permet pas de sélectionner le mode Maître/Esclave, j'ai dû configurer mon disque dur en esclave.









Il reste plus qu'à mettre tout ce petit monde dans la voiture.

C'en est fini de cet article, toutes remarques et corrections sont les bienvenues à l'adresse morere@univ-metz.fr