

## La Vidéo sur Internet

# Diffuser en direct en streaming MPEG-4 avec mp4live sous Linux

Version du 8 juin 2004 – Benoît Rousseau, Jean-Michel Cornu

### Que vous faut-il ?

Pour diffuser en direct sur Internet, vous devez avoir avec vous

- Un ordinateur de type Pentium ou Celeron d'Intel avec 128 Mo de RAM au minimum et une entrée vidéo compatible V4L2 (video for linux version 2)
- Un système d'exploitation Linux au minimum avec le noyau 2.4.18, la bibliothèque glibc-2.3.2-11.9 ou plus et GTK 2.0 (environnement GNOME 2.0 ou plus recommandé)
- ALSA 0.90 ou plus (très peu de distribution ont ALSA en standard, le noyau 2.6.x aura cette fonctionnalité en standard) vous trouverez les sources à cette adresse <http://www.alsa-project.org/>
- Le logiciel d'encodage mp4live, un composant du paquetage appelé « mpeg4ip », un ensemble de logiciels open source (attention certains composants ou codecs ont leur propre licence) téléchargeable gratuitement sur : <http://mpeg4ip.net/>
- Une webcam avec un micro, un camescope ou même une régie vidéo complète que vous connecterez au Mac à l'aide d'un câble Firewire (câble pour la connexion en DV) ou USB 2.0. Vous pouvez aussi utiliser un boîtier de conversion analogique/DV de type Dazzle si vous avez un camescope ou une régie analogique.
- Une connexion haut débit de type ADSL, câble ou satellite ou mieux une liaison à très haut débit pour ceux qui ont la chance d'en disposer. Attention, les liaisons ADSL et satellite sont asymétriques. Ces types de liaisons indiquent en général le débit descendant (celui que vous recevez) mais le débit montant (que vous envoyez) est bien plus réduit. Ainsi les liaisons à 512 Kbps descendantes ne permettent d'envoyer que 128Kbps et les liaisons plus élevées à 1 ou 2 Mbps sont limitées à 256 Kbps pour leur voie montante. Plus vous aurez une liaison montante rapide et plus vous pourrez proposer une diffusion de qualité.
- Un serveur de streaming live MPEG-4 chez un hébergeur. En effet, votre connexion montante ne permet d'envoyer qu'un seul flux vidéo et audio alors que dans le mode de diffusion habituel unicast il faut un flux par spectateur. Le serveur (utilisant par exemple le logiciel libre Darwin d'Apple) permet de distribuer les flux. Les Espaces Culture Multimédia et les TV participatives adhérentes des Vidéos des Pays et des Quartiers peuvent bénéficier du serveur mis en place par Vidéon et Frontier On Line en s'inscrivant sur <http://live.videontv.org/> . Les autres peuvent utiliser les services d'une société spécialisée, comme par exemple celui proposé par Frontier On Line <http://www.frontier.fr/>

### Pour récupérer le paquetage mpeg4ip

Vous pouvez récupérer le kit tout prêt sur la rubrique GNU/Linux du site <http://mclgerardmer.free.fr> : <http://mclgerardmer.free.fr/telechargement/mp4live.tar.gz> (23 Mo)

Ce kit fonctionne avec les distributions RedHat 8.0 ou 9.0 et Mandrake 9.1. Il installe un encodeur MP3 (lame) et mpeg4ip. Alsa doit déjà être installé sur votre système. Vous devez ensuite décompresser le fichier récupéré dans le répertoire root, cela crée le répertoire mp4live. Pour plus d'information, ouvrez le fichier LISEZMOI.txt.

1. Ouvrez une session en mode graphique en tant que root
2. Ouvrez un terminal et dans le répertoire root tapez : `unzip mp4live.zip && cd mp4live`
3. Pour lancer l'installation taper : `sh install_mp4live.sh`
4. Des informations défilent. L'installation est terminée lorsque vous obtenez un message sur fond rouge.
5. Cliquez sur OK et relancer votre machine.

Vous pouvez également récupérer les sources et les compiler. Cela est beaucoup plus long mais bien plus performant.

### Quelques autres applications supplémentaires utiles.

gscanbus (<http://www.ivistar.de/0500opensource.php3?lang=en> ) permet de visualiser graphiquement de nombreuses informations sur la carte iee1394 et tous les périphériques compatibles qui y sont connectés. A noter qu'il peut contrôler un caméscope DV (lancement de la lecture, rembobinage, ...).

dvgrab (<http://www.schirmacher.de/arne/dvgrab/> ) permet de faire la capture de flux vidéo DV provenant d'un caméscope (via une carte iee1394) et de l'archiver au format avi. Le fichier peut ensuite être manipulé dans un logiciel de lecture ou d'édition sous linux mais aussi sous windows. Il s'agit d'une commande en ligne.

kino ([http://www.schirmacher.de/arne/kino/index\\_e.html](http://www.schirmacher.de/arne/kino/index_e.html) ) est un logiciel graphique de haut niveau permettant la capture vidéo de caméscope DV, l'édition, et l'export de vidéos "montées" vers le caméscope

## Configurer une caméra DV sous Linux

Cette partie a été réalisée grâce aux conseils du site : <http://www.sil-cetnil.org/>

La carte choisie est une duo-connect de chez Adaptec. C'est une carte PCI (ne pas oublier de l'alimenter). Elle doit être compatible ohci pour fonctionner sous Linux. La carte proposant à la fois de l'USB2 et du firewire a été automatiquement reconnue. La caméra DV est branchée sur le port firewire de la carte.

Il faut maintenant faire reconnaître l'entrée vidéo provenant de la caméra DV. Pour ceci, il faut que le noyau soit compilé avec la prise en compte de la liaison IEEE1394 (la liaison firewire pour la vidéo en DV). Sous la distribution Mandrake 8.2 et 9.0 (et apparemment 8.1), la recompilation n'est pas nécessaire.

Afin de pouvoir communiquer avec le flux vidéo, il faut les outils suivant:

- Le module `ieee1394` qui gère la liaison de bas niveau
- Le module `video1394` qui sert essentiellement pour l'exportation de flux vidéos DV vers le caméscope.
- `libraw1394` qui est une bibliothèque de fonctions indépendantes du matériel fournissant un accès direct au périphérique IEEE1394, à travers le module `raw1394`. elle est utilisée par toutes les applications.
- `libdv` qui est une bibliothèque permettant de décoder le flux vidéo DV.

Toutes ces bibliothèques sont disponibles sur : <http://www.linux1394.org/>

Une fois ces bibliothèques installées (en rpm ou en tarball), il faut charger les modules dans le noyau :

- `modprobe ohci1394`, `modprobe ieee1394`, `modprobe raw1394`, `modprobe video1394`

Il faut ensuite vérifier avec `lsmod` qui doit indiquer

```
Module Size Used by video1394 13632 0 (unused) ohci1394
16592 0 [video1394] raw1394 6928 0 ieee1394 31600 0
[video1394 ohci1394 raw1394]
```

Une fois ceci effectué, on peut tester la reconnaissance de la carte par la commande `testlibraw`.

Attention, si vous oubliez de charger `raw1394` vous aurez un problème de reconnaissance de la caméra que vous pourrez vérifier dans `/var/log/messages`

## Configuration du logiciel mp4live

1. Ouvrez un terminal. Puis tapez à l'invite : `mp4live &`
2. Pour la vidéo : On peut envoyer 15 images secondes avec un débit de 80 bps et le format `qcif` (vérifiez que vous désactivez la vidéo prévue avant de changer les paramètres, sinon `scratch` :-). Faites OK et lancez la prévisualisation vidéo.
3. Pour le son : utilisez le codec audio AAC 22050 kHz avec 32000 bps en débit et en mono 16 bit. Comme source audio choisissez `/dev/mixer` (Note : il faut aussi que la source d'enregistrement de votre mixer système soit cochée à `line-in` ou `micro` ou toute autre source désirée).

## Un premier test

Dans la partie « recording » choisissez le nom de fichier `mp4` : `capture.mp4` par exemple puis validez et cochez le bouton « recording ».

Activez votre source sonore et vidéo, puis appuyez sur « start », après avoir préalablement donné la durée de l'enregistrement.

Pour voir et entendre le résultat, ouvrez un terminal. Puis tapez à l'invite : `gmp4player &`

Si la vidéo est lue correctement sans distorsion de son, BRAVO ! vous êtes prêt pour streamer.

## Prêt pour diffuser

Avant de streamer il faut envoyer des informations à propos de votre configuration au serveur de streaming live. Ces informations sont contenues dans le fichier `ma_conf.sdp`, que vous allez générer et envoyer sur le serveur de votre prestataire :

1. Entrez les informations nécessaires (dans la partie `transmission // setting`) en bas à droite), cochez le mode `unicast` et indiquez l'adresse IP de serveur de streaming live.
2. Cliquez ensuite sur `generate` (en bas), le fichier `ma_conf.sdp` a été écrit dans votre répertoire personnel.
3. Renommez le avec le nom de votre organisation (par exemple `videon.sdp`)
4. Vous pouvez maintenant l'envoyer via FTP ou Email à l'administrateur du serveur de diffusion live.
5. La partie `recording` peut-être décochée maintenant, sauf si vous gardez une trace de votre diffusion.
6. Cochez par contre maintenant la partie « Transmission » et appuyez sur « start », vous êtes en direct sur Internet...

### Pour améliorer votre diffusion

Si vous avez une connexion montante d'au moins 256 Kbps (ADSL 2 ou plus), vous pouvez augmenter le débit du son à 44100 khz, surtout si vous retransmettez un concert !

Vous pouvez également augmenter le débit vidéo en passant à 120 Kbps.

### Si vous avez un pare-feu (firewall)

Ouvrez les ports 5432 à 5434 en tcp et udp sur votre pare-feu (sur certains pare-feu, il vaut mieux prendre une marge de +/- 1 soit de 5431 à 5435). Il faut également que le DNAT (Destination Network Address Translation) soit activé si vous voulez que le serveur vous retrouve à l'intérieur de votre réseau.

Note : un proxy est beaucoup plus simple à mettre en œuvre.

### Pour utiliser le service de diffusion en streaming live de Vidéon et Frontier On Line

Une description détaillée est donnée dans la fiche « diffuser en direct en streaming MPEG-4 avec QuickTime Broadcaster et un Mac »