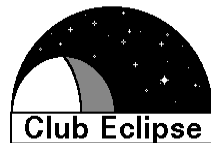


Astrovideo, de l'acquisition au traitement numérique

La video en astronomie, pour utilisation numérique
Numérisation de video analogique
Video numérique



Jean-Marie Vugnon, Juin 2012

WE Technique Occultations – Juin 2012 – Club Eclipse, Observatoire de Paris

Video astro et micro-informatique

Plan

Numériser un enregistrement analogique

- Carte d'acquisition video – conversion analogique-numérique
- Boîtier externe USB – Grabber, Dazzle, clés USB de numérisation
- Camescope FireWire IEEE1394
- Boîtiers FireWire

Numériser un flux analogique à la volée

- Mêmes interfaces que pour la numérisation a posteriori

Video numérique directe

- USB 1, 2, 3
- FireWire - iLink
- Ethernet Gigabit
- Thunderbolt ?

Logiciels

Numériser un enregistrement analogique

Video astro et micro-informatique

- **Carte d'acquisition video** – conversion analogique-numérique
 - + : BUS PCI-Express, PCI ou AGP (intégrée à la carte graphique)
 - + : rapide car accède au BUS interne de la machine directement
 - - : nécessite un poste fixe
 - - : dépend parfois de logiciels d'acquisition spécifiques



Numériser un enregistrement analogique

Video astro et micro-informatique

- **Boîtier externe USB – Grabber, Dazzle, clés USB de numérisation**

- + : Port USB2 : le plus répandu
- + : périphériques souvent peu chers (20 à 200EUR)
- - : peu de puces différentes (Pinnacle, Hauppauge)
- - : paramétrages parfois délicats

- Quelques exemples : Terratec, Dazzle, Digitus, Logilink (*photos*)



Numériser un enregistrement analogique

Video astro et micro-informatique

- **Camescope ou boîtier externe FireWire**

- + : BUS interne
- + : ne dépend pas de l'OS
- + : ne nécessite pas de pilote tant que l'ordinateur contient au moins un port IEEE1394
- + : reconnu par les logiciels de capture et de montage indépendamment du matériel
- - : moins répandu que l'USB
- - : nécessite une carte si l'ordinateur n'a pas de port intégré (PCI, PCI Express ou PCMCIA ou PC-Express)



Numériser un flux analogique à la volée

Video astro et micro-informatique

- Même question que pour la numérisation a posteriori, mais avec l'avantage d'une transcription au lieu de deux, en particulier pour la gestion de la résolution et de l'entrelacement
- Réglage sur l'ordinateur des paramètres de dynamique, résolution, gamma, couleurs le cas échéant
- Mêmes matériels que pour la numérisation a posteriori
- De préférence prendre le moins de compression possible, ce qui peut donner des volumes de données très importants ; attentions aux formats et codecs en vue du traitement (AVI recommandé)
- Attention au format car il n'y a pas de seconde prise... Format AVI sans CoDec pour une qualité maximale, sinon AVI avec CoDec MPEG1 ou 2, ou Cinepak ou Indeo pour une compression réglable
- Problèmes rencontrés le plus souvent :
 - Images tronquées ; le bas de l'image est coupé
 - Réjection d'images ; un certain nombre d'images n'est pas pris en compte par le logiciel d'acquisition, la perte peut aller d'une image de temps en temps à plusieurs par seconde régulièrement

Enregistrement numérique direct

Video astro et micro-informatique

- **Webcams USB**

- + : Très répandues, bas prix, utilisation simple, existe depuis l'USB version 1
- + : Petits pixels, idéales pour le planétaire si peu bruitées
- + : Utilisables avec bande son pour occultations
- + : logiciels souples d'utilisation, certains sont spécialisés en astro
- + : modifiables pour longues poses avec capteurs en Noir et Blanc
- - : sensibilité limitée et/ou bruit élevé
- - : cadence de prise de vue qui dépend du matériel et de l'ordinateur hôte

Enregistrement numérique direct

Video astro et micro-informatique

Video numérique directe : interfaces **USB**, **Gigabit Ethernet**, **iLink/FireWire**

- Caméras **USB 2-3**

- + : Très répandues, bas prix, utilisation simple, existe depuis l'USB version 1
- + : Petits pixels, idéales pour le planétaire si peu bruitées
- + : Utilisables avec bande son pour occultations
- + Pas d'entrelacement
- - : Mode rolling shutter
- - : cadence de prise de vue qui dépend du matériel et de l'ordinateur hôte

- Caméras **Gigabit Ethernet**

- Connectées au réseau comme des caméras IP, mais en débit 1Go/s (1000baseTX)
- Rapidité et fiabilité, paramétrage à travers une connexion réseau TCP/IP standard
- Commande de la caméra via logiciel spécifique

- Souvent un même modèle de caméra se décline en avec les deux interfaces

- Et bientôt peut-être, le port **Thunderbolt** d'Intel (pour le moment seulement chez Apple)

Logiciels

Video astro et micro-informatique

- Capture, pilotage des caméras :
 - Virtual Dub (video, logiciel généraliste avec montage)
 - Logiciels propriétaire pour les caméras video numériques (uEye d'IDS p.ex.)
 - Vega (acquisition avec webcam)
- Conversion de format
- Traitement en astro amateurs
 - Registax (traitement webcam)
 - Iris (traitement, pilotage webcam)
 - Limovie (traitement photométrique pour occultations)
 - Tangra (traitement photométrique pour occultations) – Nécessite NetFramework