

M3.21 – Numérisation des signaux audio-vidéo, compression et stockage 2 – TP 2

IUT d'Arles – DUT SRC – 2010-2011

Objectifs : Étudier et comprendre le principe de compression au format MPEG. Découvrir les vidéos numériques sur téléphones portable : format 3GP. Découvrir les protections des vidéos numériques.

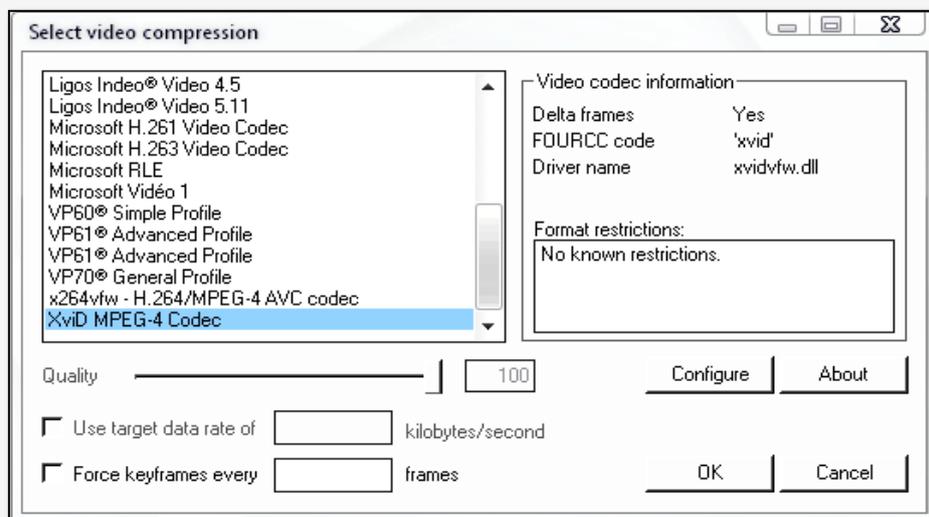
Pour l'ensemble du TP, vous trouverez le sujet ainsi que les fichiers nécessaires pour répondre aux questions sur le site : <http://x.heurtebise.free.fr> à la rubrique « enseignement », puis au service « Numérisation des signaux audio-vidéo 2 – Année 2009/2010 ».

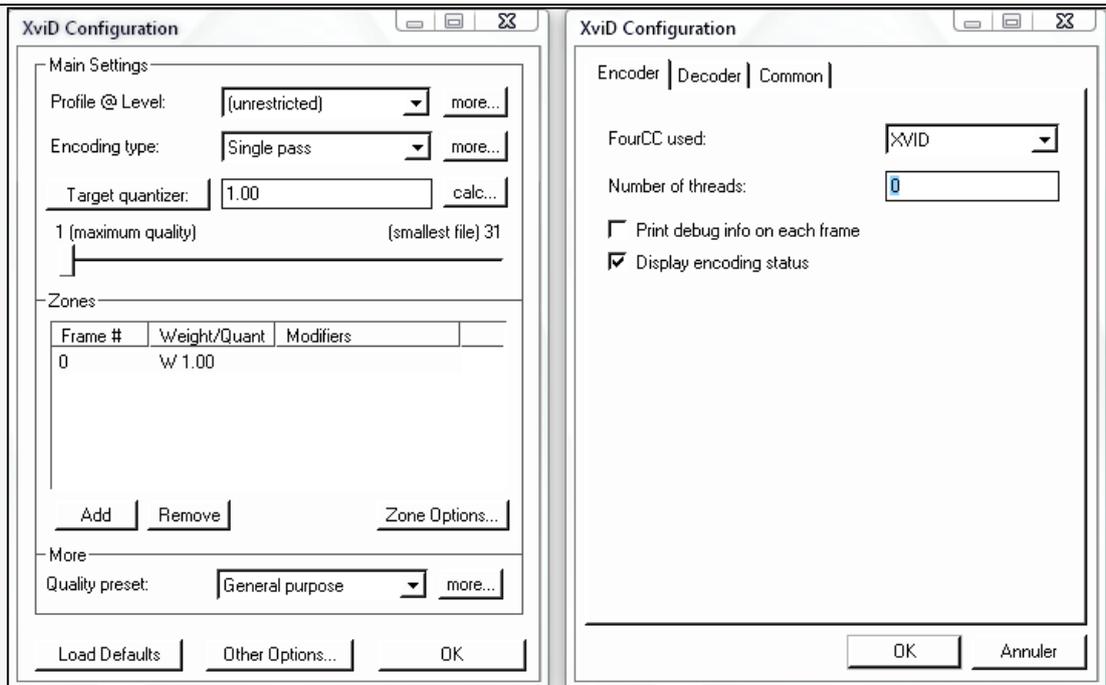
1 Étude des formats MPEG et 3GP

1.1 Compression au format MPEG

Questions :

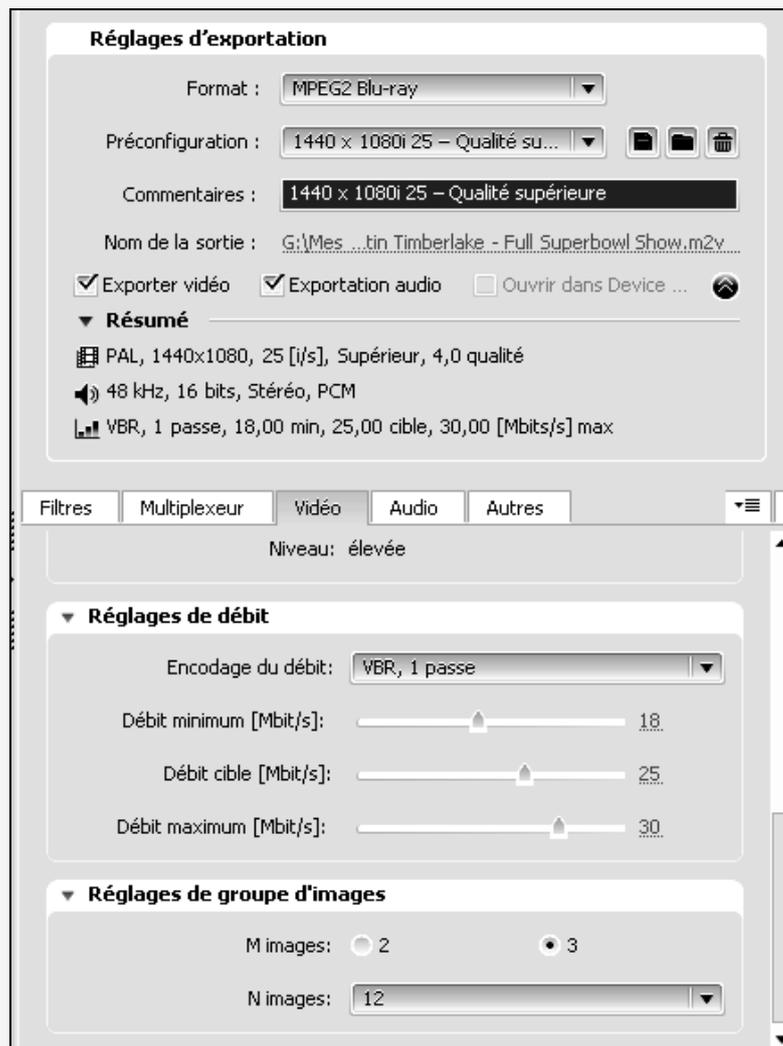
- Q1. Rappelez quelles sont les étapes de la compression au format MPEG. Expliquez succinctement en quoi consistent les différentes étapes de compression MPEG.
- Q2. Que veut dire GOP ? Comment faites-vous les réglages de ce GOP ?
- Q3. En allant sur le site proposé sur le site du professeur, analysez l'intérêt du GOP variable.
- Q4. Avec Virtual Dub :
 - a. Pour le fichier « film.avi », réalisez une compression à l'aide du codec Xvid, qui donne en fin de compression les statistiques pour les images I, P et B.
 - b. Étudiez les différences des taux de compression et du nombre d'images I, P et B résultantes pour plusieurs vidéos et plusieurs réglages de compression





Q5. Avec Adobe Première (si disponible) :

- a. Pour le fichier « film.avi », réalisez une exportation de ce film au format MPEG-2, et modifier le GOP, comme sur la fenêtre suivante :



1.2 Format JPEG et JPEG2000

La compression des images d'une vidéo au format JPEG ou JPEG2000 est une des étapes de la numérisation d'une vidéo au format MPEG ou MPEG2000.

Questions :

- Q6. Expliquez le fonctionnement de la compression JPEG, puis la compression JPEG2000.
- Q7. Afin d'étudier les performances du format JPEG2000 et JPEG, ouvrez le programme *XnView*, puis ouvrez un fichier image non détérioré (ex : fichier BMP). Sauvegardez ce fichier sous chacun des deux formats JPEG et JPEG2000 (pensez à bien sauvegarder à partir de l'image originale), en réglant les paramètres qualité et taux de compression.
- Que pouvez-vous dire sur la qualité de restitution des images pour des taux de compression équivalents ?
 - Que pouvez-vous dire sur le taux de compression des images pour des qualités équivalentes ?

1.3 Compression au format 3GP

Questions :

- Q8. A quoi correspond ce format 3gp ? Sur quel codec s'appuie le format 3gp ?
- Q9. Étudiez les performances des format 3gp et mp4 (tailles de fichiers et les qualités de vidéo).
- Q10. Donnez quelques résolutions possibles de vidéos dans les formats 3gp et mp4.

2 Protection des vidéos numériques

2.1 Protection contre les erreurs

Questions :

- Q11. Expliquez en quoi consiste la protection contre les erreurs.
- Q12. Citez quelques techniques de protection contre les erreurs.

2.2 Cryptographie

Questions :

- Q13. Expliquez en quoi consiste le cryptage des vidéos.
- Q14. Citez quelques techniques de cryptographie.

2.3 Gestion numérique des droits (« Digital Right Management »)

Questions :

- Q15. Expliquez en quoi consiste la gestion numérique des droits des vidéos.
- Q16. Citez quelques techniques de gestion numérique des droits.