

SAE 104- Production Audio-Visuelle

Exporter une vidéo pour le Web

Préambule

L'ajout de vidéos sur un site Web améliore de façon significative son efficacité :

- augmentation du temps passé par l'utilisateur ;
- augmentation du panier moyen pour les sites marchands ;
- amélioration du positionnement ;
- etc.

Quelques précautions

S'il ne s'agit pas ici d'énumérer toutes les étapes de la réalisation de la vidéo, nous pouvons quand même préciser quelques enjeux :

- la scénarisation, le découpage, le montage et l'export dépendent de la cible et du type de média retenu pour la diffusion. Concernant le Web, et si vous faites le choix d'une plate-forme spécifique, il est important d'en connaître les particularités techniques, car les rapports d'écran diffèrent d'une plate-forme à l'autre, ce qui peut induire des particularités de prise de vue.
- le Web impose, de part une bande passante encore souvent limitée, des débits choisis pour que la lecture de la vidéo se fasse en **téléchargement continu** pour l'utilisateur.

Workflow standard - de la scénarisation à l'export



NB : ce processus est volontairement simplifié et ne fait pas apparaître certaines phases - habillage ou correction colorimétrique par exemple.

Les paramètres de la séquence de montage doivent correspondre à ceux des rushes.

Les paramètres d'export doivent correspondre à ceux de la cible.

Les enjeux de la publication Web

Retour sur la notion de débit vidéo

Si l'on considère le signal vidéo natif - sans compression, on peut estimer le débit d'une vidéo.

Poids d'une image native en HD

Considérant que l'image est codée en **RVB 24 bits/pixel** - 8 bits pour chaque composante R, V et B, et que 8 bits correspondent à un octet, **chaque pixel est codé sur 3 octets**.

on peut déterminer le poids de l'image en **multipliant les dimensions de cette image - nombre total de pixels, par 3**.

Application numérique

Définition HD : **1920 x 1080**

Poids de cette image en octets : **1920 x 1080 x 3 = 6220800 octets**

En divisant par 1024^2 - pour convertir en Mio, cf. annexe **Les unités**, nous obtenons un poids d'environ **6 Mio**.

Débit vidéo natif en HD

On peut déterminer simplement le débit en multipliant le poids d'une image par la cadence :

$$D = \text{poids d'une image} \times \text{cadence}$$

Application numérique

On considère une cadence de **25 ips**

D = 25 x 6 x 8 = 150 Mio/sec (un peu plus de 1 Gio/sec)..

NB : cette valeur est deux fois supérieure au débit moyen de la fibre chez la plupart des opérateurs¹ !! Elle est également près de 150 fois le débit moyen en ADSL...

Conclusion

Il est nécessaire de **mettre en oeuvre des solutions permettant de réduire ce débit pour le rendre compatible avec les débits des médias**. S'il est possible d'agir sur plusieurs paramètres, peu d'entre eux sont susceptibles de diminuer ce débit de façon conséquente. D'une manière générale, il est difficile d'atteindre un débit suffisamment faible sans passer par **une compression du signal**, parfois **en perdant une partie des informations**.

Compression avec ou sans perte

Sans perte

Les données sont **compressées sans perte d'informations** - cas des textes, images vectorielles. Zip et Rar utilisent des algorithmes de compression sans perte. C'est aussi le cas des documents Photoshop .psd.

Avec perte

Les données sont compressées avec perte d'informations, en faisant en sorte que la perception n'en soit pas trop dégradée - cas des sons, images bitmaps, vidéo, etc.

Les formats mp3, jpeg, mpeg, utilisent des algorithmes de compression avec perte.

NB : ces derniers formats exploitent également les techniques de compression sans perte, une fois les compression avec perte mises en oeuvre.

¹ Au 20/11/2021

Taux de compression

Le taux de compression caractérise l'efficacité de l'opération de compression d'un fichier. Il s'agit d'un rapport (donc sans unité) calculé de la manière suivante :

$$T = \text{Poids du fichier avant compression} / \text{Poids du fichier après compression}$$

Ce taux existe pour tous les types de fichiers compressés, avec et/ou sans pertes : textes, sons, images, vidéos.

Exemple :

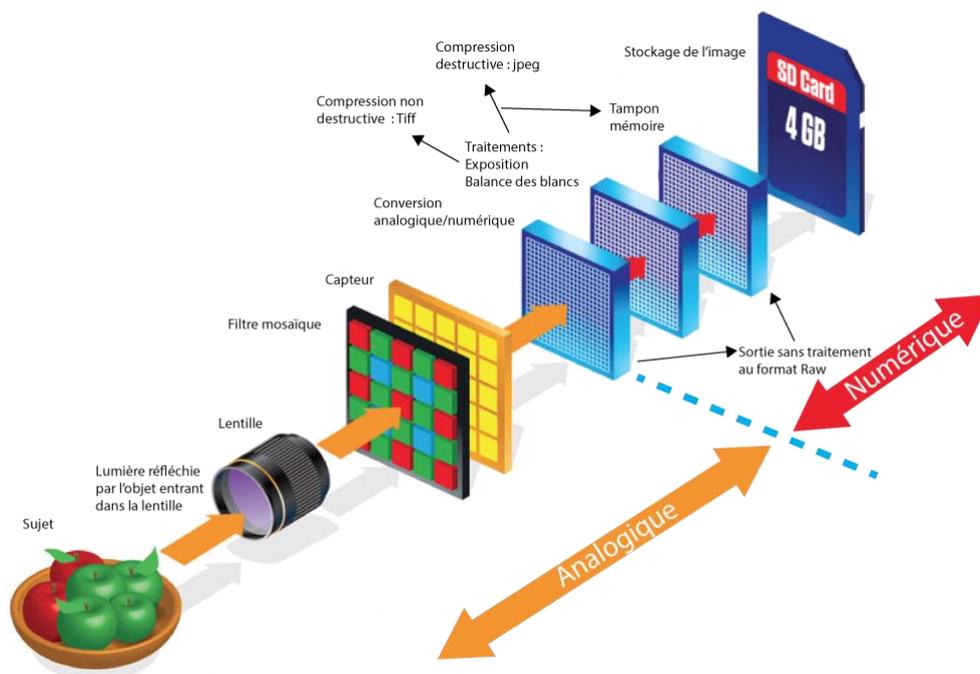
Une image au format psd de 250 kio est compressée en jpeg avec un taux de compression égal à 5. Le fichier jpeg aura un poids de 50 Kio : $5 = 250/50$

Des solutions

A la prise de vue

Sauf si la caméra est paramétrée pour enregistrer en mode Raw ou Log - format très peu compressé, des algorithmes vont être mis en jeu de manière à réduire ce débit natif et en permettre l'enregistrement sur des supports standards - cartes SD par exemple.

Traitement standard : du capteur au fichier jpeg



Comme on peut le voir sur ce schéma, les données issues du capteur peuvent subir une compression (parcours jpeg) ou non (parcours Raw). Il en va de même pour une vidéo, le rush produit étant généralement compressé avec perte (encodage mpeg).

A l'export

Les paramètres de la vidéo exportée dépendent de la cible, donc du procédé de publication. Une compression supplémentaire sera appliquée à l'export afin d'obtenir le débit voulu. A noter que **réduire la cadence ou la définition est à peu près sans effet sur ce débit.**

Schéma général de compression vidéo



Compression spatiale : pour **chaque image**, on effectue une compression type **jpeg**.

Compression temporelle : pour **un groupe d'image** (*Group Of Picture* : GOP) en général 12 - env. 0,5 sec en 25 ips, on effectue une compression type **mpeg** - En simplifiant, seules les **différences entre les images sont codées**. Les compressions **jpeg et mpeg induisent des pertes de données**. Il s'agit toutefois que ces pertes ne soient pas ou peu perceptibles.

Différents procédés de publication

La mise en ligne d'une vidéo sur le Web peut se faire de plusieurs manières, les unes n'excluant pas les autres.

Publication via un site de partage

C'est la solution la plus simple :

1. La vidéo doit être exportée en respectant les recommandations du site de partage - rapport d'écran, encodage et débit ;
2. Elle est ensuite téléchargée via le site de partage.

Avantages

Simplicité de mettre en oeuvre.

Référencement facilité par les plates-formes.

Inconvénients

Pas de contrôle réel sur la compression, avec des risques de détérioration forte de la qualité.

Peu ou pas de contrôle sur l'environnement de publication : c'est celui du site de partage.

Pérennité incertaine - la vidéo peut être retirée à l'initiative de la plate-forme.

Publication à partir une page Web en html5

C'est le seul moyen d'avoir un contrôle total sur tous les éléments : débit, mise en page, environnement, etc.

1. La vidéo doit être exportée en choisissant les paramètres de rapport d'écran, encodage et débit ;
2. Elle est ensuite téléchargée sur le serveur hébergeant le site (client FTP) ;
3. On crée une page Web incluant les éléments html permettant l'insertion d'une vidéo - cf. Annexe **Insertion vidéo html5** ;
4. Le page est également téléchargée sur le serveur, ainsi que la ou les feuilles de styles associées.

Avantages

Un contrôle total de la vidéo et de son environnement.

Pérennité assurée.

Inconvénient

Plus grandes difficultés de mise en oeuvre.

Référencement à l'initiative du community manager.

Publication "hybride"

Il s'agit de mettre la vidéo en ligne sur une plate-forme de partage et d'implémenter ensuite dans une page Web le code fourni par la plate-forme.

La vidéo insérée présente un lien vers la plate-forme de partage.

Les avantages et inconvénients sont globalement ceux de la publication via le site de partage.

Exercice proposé

NB : Il pourra être utile de revoir les vidéos de la classe Teams WR110.

[Export avec compression destructrice](#)

Téléchargez la vidéo interview.mpeg.

[Analyse du fichier](#)

En utilisant un logiciel de votre choix (VLC ou autre), **complétez le tableau suivant** :

Durée (sec)	Poids (Mo)	Encodage	Poids moyen d'une image (Mo)

[Création d'un projet Premiere](#)

Dans Premiere, créez un projet, **importez la vidéo et créez une séquence à partir de cette vidéo.**

[Exports](#)

Réalisez ensuite les exports suivants (complétez la dernière colonne après export) :

Définition	Encodage	Multiplexage	Débit	Poids du fichier exporté
1920p	H264	mp4	5 Mb/sec	
720p	H264	mp4	5 Mb/sec	
1920p	H264	mp4	0,5 Mb/sec	

La qualité dépend-elle de la définition ?

Déterminez les taux de compression dans les 3 cas.

[Mise en ligne sur le site de travail](#)

En vous inspirant de l'exemple en l'annexe, **créez une page Web html5 permettant l'affichage de la vidéo en 720p.**

Annexes

Les unités

Depuis 1998, de nouveaux préfixes sont en usage pour les informations numériques : ce sont les préfixes binaire. Ils remplacent les préfixes décimaux.

Décimal (base 10)	Binaire (base 2) IEC
kiloctet - 1 Ko = 1 000 o	kibioctet = 1 Kio = 1024 o
mégaoctet- 1 Mo = 1000 ko	mébioctet = 1 Mio = 1024 Kio
gigaoctet = 1 Go = 1 000 Mo	gibioctet = 1024 Mio
téraoctet = 1 To = 1 000 Go	tébioctet = 1024 Gio
pétaoctet = 1 Po = 1 000 To	pébioctet = 1024 Tio
Exaoctet = 1 Eo = 1 000 Po	exbioctet = 1024 Pio
zettaoctet = 1 Zo = 1 000 Eo	zébioctet = 1024 Eio
yottaoctet = 1 Yo = 1 000 ZB/Zo	yobioctet = 1024 Zio

Insertion vidéo html5

On utilise l'élément **video** :

```
<video>  
</video>
```

Cet élément peut contenir un ou plusieurs éléments **source** :

```
<video width="320" height="240" controls>  
  <source src="videos/fichier.ogv" type=video/ogg>  
  <source src="videos/fichier.mp4" type=video/mp4>  
</video>
```

L'intérêt est de proposer **plusieurs formats**, sachant qu'une fois un format reconnu et affiché par le navigateur, les suivants seront ignorés. Dans notre exemple :

- Si fichier.ogv est reconnu par le navigateur, fichier.mp4 sera ignoré ;
- Si fichier.ogv n'est pas reconnu, le navigateur tentera de charger et lire fichier.mp4.

NB : A ce jour, tous les navigateurs sont capables d'afficher un fichier mp4 ; toutefois l'élément vidéo n'accepte que peu de formats de fichier - mp4, m4v, webM, et pas sur tous les navigateurs - webM n'est pas reconnu sur Safari. De même, le conteneur AVI n'est pas reconnu par l'élément video.

Au minimum, pour utiliser l'élément video, les attributs suivants doivent être utilisés :

- src : définit l'URL de la vidéo - attribut de l'élément source ;
- type : définit le format de fichier - attribut de l'élément source ;

Certains attributs optionnels peuvent être utilisés pour influencer la façon dont le contenu vidéo est affiché :

- controls : affiche les éléments visuels pour contrôler la lecture du contenu. A défaut, il faut cliquer sur la vidéo pour en commencer/stopper la lecture ;
- autoplay : la vidéo est lue dès qu'elle est chargée ;
- loop : la vidéo est lue en boucle ;
- etc.

NB : si tous les navigateurs actuels reconnaissent l'élément vidéo, il peut y avoir des disparités quant à la gestion de certains attributs.