

**BTS MÉTIERS DE L'AUDIOVISUEL**  
***OPTION MONTAGE ET POSTPRODUCTION***

**PHYSIQUE ET TECHNIQUE DES ÉQUIPEMENTS ET  
SUPPORTS - U3**

**PARTIE N° 1 – TECHNOLOGIE DES ÉQUIPEMENTS ET SUPPORTS**

**SESSION 2025**

**ÉLÉMENTS INDICATIFS DE CORRECTION**

**DOCUMENT CONFIDENTIEL  
AUCUNE DIFFUSION AUTORISÉE  
À L'EXCEPTION DES CORRECTEURS**

## PRÉSENTATION DU THÈME D'ÉTUDE

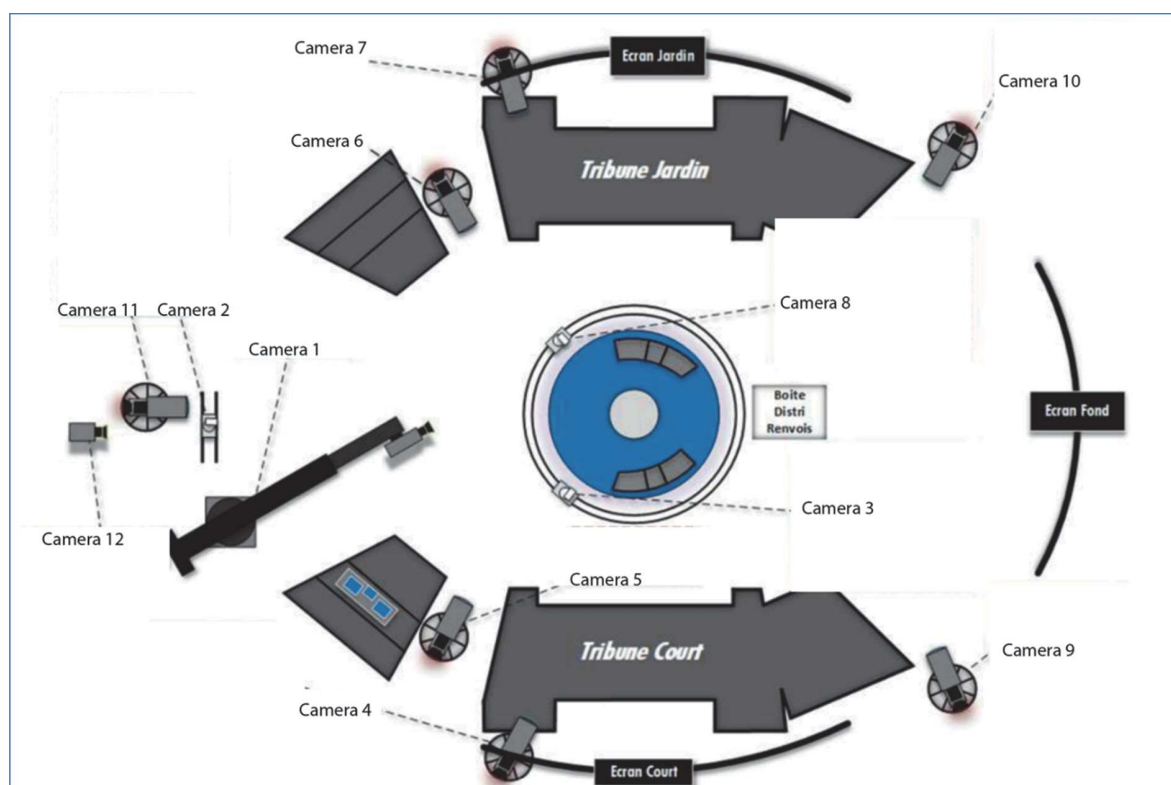
Une chaîne de télévision nationale dispose de trois sites principaux, dont deux disposant de plateaux de télévision. Le plus récent dispose de 5 plateaux et a été inauguré en 2022. Le plus ancien en dispose de quatre. Le dernier est le site permettant la diffusion des programmes à travers le monde.

La particularité de ces deux sites de production vient de leurs infrastructures basées sur des technologies vidéos/sons en IP.

1. Pour le site historique, il s'agit d'une technologie hybride SDI/IP basée sur la norme SMPTE 2022-6, déployée en 2016
2. Pour le nouveau site, la technologie est complètement IP et basée sur la norme SMPTE 2110.

L'objectif de ce thème est d'étudier le fonctionnement des équipements permettant la production et la réalisation des émissions sportives, suite aux matchs de football nationaux et européens, ainsi que l'interconnexion des différents sites de productions.

Les émissions sont tournées sur un plateau du site historique, de surface supérieure à 1 000 m<sup>2</sup>, qui est entièrement modulable selon les émissions.



Ces émissions se composent notamment de séquences :

- en direct : des interviews en plateau, ainsi que des « extérieurs » permettent de faire des duplex depuis des stades en France ou à l'étranger.
- pré-enregistrées : des reportages et des documentaires, plus long et mieux produits que les reportages.

Description de la situation : Lors de l'émission, des reportages tournés dans les différents clubs de Ligue 1 sont diffusés. La chaîne a choisi de tourner les prises de vues en QFHD. Les reportages et documentaires sont montés in situ et envoyés à la chaîne par connexion offrant un débit en Upload de 500 Mbit/s. Les caméscopes de reportages sont équipés d'enregistreurs performants soit SONY AXS-R7 et cartes d'enregistrement S48 AXS de 512 Go ou ATOMOS Shogun7 et cartes CFast 2.0. de 512 Go.

Pour subvenir aux besoins de post-production la chaîne dispose d'un MAM EFS-200, de la marque Editshare.

## PARTIE 1 – TECHNOLOGIE DES ÉQUIPEMENTS ET SUPPORTS

### 1. TOURNAGE DES DOCUMENTAIRES, PRISE DE VUES

**Problématique :** bien que la production veuille utiliser une caméra F55 dont le capteur est Super 35, le réalisateur a une préférence pour la FX9.

Le réalisateur souhaite un rendu cinéma en 4K lors des interviews, il veut mettre en valeur le visage de son sujet, il souhaite disposer d'un bokeh doux et naturel. D'autre part, l'environnement de tournage est tantôt sombre en intérieur, tantôt très lumineux en extérieur. Le technicien en charge de la préparation du matériel doit s'assurer que l'opérateur de prise de vue pourra répondre aux attentes du réalisateur.

Les questions font référence aux documents techniques **DT 1** et **DT 2**.

**1.1. Relevez** le type de capteur d'image utilisé par la FX9. **Préciser** à quoi font référence full frame et singleshop CMOS.

*35 mm full frame, singleshop CMOS sensor. Full frame fait référence au plein format 35 mm du film (18,8 x 35,7 mm ou 24 x 36 mm autorisés), singleshop CMOS signifie qu'il s'agit d'un monocapteur couleur de technologie CMOS.*

**1.2. Justifiez** les 8,8 millions de pixels en Super 35 et la définition 6K en Full Frame.

**Préciser et justifier** le format dans lequel la qualité d'image (définition, faible profondeur de champ) sera la meilleure.

*4096 x 2160 = 8847360 <> 8,8M ; 4096 x 35,7 / 24 = 6092,8 <> 6K (ou (6 x 1024)<sup>2</sup> x 9/17).*

*En full frame car la définition et la dimension du capteur sont maximum : définition de 19M > 8,8M et profondeur de champ car surface plus grande.*

**1.3. Relevez** la sensibilité de la caméra et les filtres d'atténuation de la lumière dont elle dispose.

*ISO 800 / 4000 ; clear, linear variable from 1/4ND to 1/128ND.*

Une exposition correcte en mode automatique est obtenue avec les réglages suivants : 1/50, F16, 0dB, ISO800, 5600K, clear.

**1.4. Expliquez** à quoi correspondent ces cinq paramètres.

*1/50 est la durée en s d'intégration de la lumière (shutter speed) ; F16 est l'ouverture de l'iris ; 0dB le gain électronique ; ISO400 la sensibilité, 5600K la température de couleur normalisée de la lumière du jour ensoleillé. Clear signifie qu'on ne met pas de filtre ND.*

L'optique installée mentionne une gamme d'ouvertures de F2,8 à F22.

**1.5. Modifiez** les réglages pour conserver l'exposition en minimisant la profondeur de champ.

*Il faut ouvrir au maximum l'iris en passant de F16 à F2,8 soient 5 diaphs de moins qu'il faut compenser par un filtre 1/32ND ou un shutter de 1/250.*

L'Interview suivante est pratiquée dans un endroit très sombre. Le mode Cine EI est activé.

**1.6. Indiquez** quel réglage permet de tourner dans la gamme des faibles lumières.

*La sensibilité ISO peut monter jusqu'à 4000 ce qui permet un décalage de plus de 2 stops vers les basses lumières pour obtenir la même exposition qu'à ISO800.*

**1.7. Déterminez** si le caméscope FX9 conviendra aux scènes projetées par le réalisateur. **Justifiez.**

*Il convient parfaitement : 4K, grand capteur, large plage de sensibilité. Exactement ce que souhaite le réalisateur.*

## **2. TOURNAGE DES DOCUMENTAIRES, FORMAT D'ENREGISTREMENT**

**Problématique : deux workflow de tournage s'opposent :**

- une prise de vues avec une caméra FX9, un adaptateur XDCA-FX9, et un enregistreur externe Atomos Shogun ;
- une prise de vues avec une caméra F55, un adaptateur AXS-R5 qui enregistre directement sur carte mémoire AXS.

**Le réalisateur préfère la caméra FX9, mais la production dispose déjà de caméras F55 avec leur adaptateur. Le technicien est chargé d'évaluer la caméra la plus adaptée.**

**Le workflow envisagé s'appuie sur un enregistrement en RAW.**

Les questions font référence aux documents techniques, **DT 1, DT 2 et DT 3.**

**2.1 Donner** la signification de l'acronyme HDR.

**Expliquer** l'avantage de disposer d'une grande dynamique sur une caméra.

*HDR pour high dynamic range.*

*Pouvoir capturer des images comportant à la fois des zones très sombres et d'autres très brillantes.*

**2.2 Donner** les deux modes d'enregistrement possibles pour capturer définition et nuances sur la FX9 d'après le **DT 1.**

*Enregistrement interne en 422 10bits ou enregistrement externe en RAW 16 bits linéaire.*

**2.3 Expliquer** les avantages et les inconvénients de l'enregistrement en RAW.

*Cela permet de conserver la dynamique de la caméra jusqu'à l'étalonnage. En contrepartie la postproduction nécessite bien plus de ressources et d'éventuels transcodages.*

Le shogun propose le format d'enregistrement RAW Apple ProRes qui impacte la postproduction et nécessite l'installation d'un plugin.

**2.4 Expliquer** ce qu'est un plugin. **Préciser** les traitements qui pourront être effectués en postproduction par le ProRes RAW.

*Le plugin est un programme additionnel à installer sur une application pour apporter une extension de fonctionnalités.*

*Le ProRes RAW permet d'intervenir en postproduction sur la balance des blanc, la réduction de bruit, la débayerisation et la correction de distorsion optique.*

La F55 permet d'exploiter le workflow SONY cinealta sur cartes d'enregistrement de 512 Go.

Sur la F55, comme en sortie de l'adaptateur XDCA-FX9, le format RAW sans perte utilisé est le « SONY 4K F55 RAW 16-bit » dont le débit est 1966 Mb/s.

Le Shogun utilise aussi des cartes de type CFast 2.0 de 512Go mais n'enregistre qu'en 12bit le flux reçu en 16 bits.

**2.5 Calculer** le débit binaire pour un format QFHD 50p en considérant que le débit est proportionnel à la définition d'image.

*Débit =  $1966 \times 3840 / 4096 = 1843 \text{ Mb/s} = 1,843 \text{ Gb/s}$ .*

*Autre réponse possible :  $1966 \times 16 / 17 = 1,850 \text{ Gb/s}$ .*

**2.6 Déterminer**, pour la F55 en QFHD 50p, l'espace nécessaire pour une heure d'enregistrement.  
**Déterminer**, pour le Shogun en QFHD 50p, l'espace nécessaire pour une heure d'enregistrement.

**Conclure** sur l'utilisation d'une carte de 512Go.

*Pour le F55 :  $1,843 \text{ Gb/s} \times 3600 / 8 = 829,4 \text{ GB} > 512 \text{ GB}$ .*

*Pour le FX9 :  $829,4 \times 16 / 12 = 622 \text{ GB} > 512 \text{ GB}$ .*

*Impossible dans les deux cas. Il faudra choisir un format d'enregistrement compressé moins lourd.*

### 3. CHOIX DU SUPPORT DE TOURNAGE AVEC CAMERA SONY F55

**Problématique** : c'est la F55 qui est adoptée par la production. La production dispose de cartes 512Go. Le stockage devra permettre au moins une heure d'enregistrement. Le technicien doit vérifier qu'elles sont adaptées à la production des reportages et que la transmission pourra être effectuée du lieu de tournage vers les bureaux de la production, sans changement de définition.

Les questions font référence aux documents techniques, **DT 4**, **DT 5** et **DT 6**.

**3.1 Repérer** sur la documentation de la caméra les codecs RAW de tournages en QFHD et enregistrable sur des cartes AXS.

*X-OCN XT - RAW SQ - X-OCN ST - X-OCN LT, DT4 camera Sony Cinealta.*

On choisit le codec X-OCN LT.

La documentation donne la durée d'enregistrement avec les cartes fournies, mais en 60i/s.

**3.2 relever** la durée d'enregistrement en 60i/s sur des cartes de 512Go.

*Les cartes AXS fournies ont une capacité de 512 GB, on peut enregistrer en codec X-OCN LT 56 min en 60 FPS.*

**3.3 Calculer** la durée d'enregistrement à la cadence d'image de la production.

*Nous tournerons en 50FPS, cela sera donc suffisant.  $56 \times 60 / 50 = 67,2 \text{ mn}$  donc  $> 1h$*

**3.4 Conclure** sur l'utilisation de cartes 512Go.

*On peut enregistrer 67mn sur une carte de 512Go en 50i/s, donc ces cartes conviennent.*

La production souhaite pouvoir visionner les rushs de tournage à distance, via une liaison dont le débit maximum est 400Mbps.

**3.5 Vérifier** si le codec choisi correspond aux contraintes techniques de la transmission.

Le tournage s'effectue en 50 IPS, le codec d'enregistrement de la caméra est le X-OCN LT, son débit est de 811 Mbps, donc supérieur à 400Mbps, la limite acceptable pour un transfert satellite. Le CODEC ne pourra pas être utilisé.

**3.6 Identifier** le codec Sony ou Apple ProRes répondant aux exigences de transfert.

*Prores 422 Proxy (303Mbps).*

## 4. CHOIX DU LAPTOP DE MONTAGE

**Problématique :** afin de procéder au montage sur place des images, le technicien doit effectuer un encodage des rushes en « proxy ». La chaîne fournit une station de travail lors du déplacement. Elle dispose de deux types de machines.

**Le technicien est responsable du choix parmi les deux machines proposées (DT 8 et DT 9).**

Les questions font référence aux documents techniques **DT 7**.

**4.1 Donner** une définition du terme « Proxy » vidéo.

*Une vidéo proxy est une copie de vos vidéos à débit réduit, utilisée afin de soulager les performances de la machine lors du montage.*

**4.2 Identifier** le laptop répondant aux spécifications AVID Média Composer.

*(Annexe préco AVID + liste laptops) HP ZBOOK Fury 16, car le second laptop (LENOVO) n'est pas dans la liste des préconisations Media composer.*

**4.3 Identifier** la capacité maximale de RAM de la station, ainsi que la RAM installée.

*(Annexe spé tech Laptop) 128Go Max – 16Go installée.*

**4.4 Donner** une définition de la RAM.

*RAM veut dire en anglais Random Access Memory. La RAM est un type de mémoire qui équipe tout ordinateur et qui permet de stocker des informations provisoires. On l'appelle également mémoire vive.*

**4.5 Identifier** à quelle fréquence maximale est cadencé le processeur de la station, et de combien de cœurs il est constitué.

*Intel Core i7 cadencé à 4,7 GHz de 10 cœurs.*

**4.6 Expliquer** le rôle du processeur et les avantages d'un processeur multicœur.

*Un processeur (en anglais Central Processing Unit, CPU) est le composant qui exécute les instructions machine des programmes informatiques. C'est le « cerveau » de l'ordinateur. Les cœurs multiples apportent la possibilité d'effectuer plusieurs calculs en parallèle.*

## 5. CHOIX DU WORKFLOW

**Problématique :** Différents enregistrements ont été réalisés afin de tester les workflows 50p :

- RAW compressé X-OCN LT 16 bit,
- XAVC Class 300 en S-log3,
- XAVC Class 300 ou moins en HLG.

**Trois stratégies sont envisagées et le technicien doit argumenter chacune d'elles.**

Les questions font référence aux documents techniques **DT 5**.

Le débit nécessaire au X-OCN LT 16-bit est 811 Mb/s.

**5.1 Calculer** le ratio de compression par rapport au F55 Raw 16-bit.

*Ratio =  $811 / 1966 = 41,25\%$  <>  $T_x = 2,4 : 1$ .*

## 5.2 Expliquer à quoi fait référence S-log3.

C'est une **courbe de transfert lumière > signal (logarithmique)** ; couvre **une gamme de couleurs (gamut) étendue** ; **étend la dynamique** enregistrée au-delà de ce que permettent 10bit linéaires.

## 5.3 Indiquer quels sont les atouts du workflow au format RAW compressé X-OCN LT 16 bit et ses contraintes en postproduction.

Débit plus faible qu'en RAW lossless (souvent à tort qualifié de « uncompressed »), étalonnage systématique en HDR, ressources considérables à mobiliser lors de la postproduction, plugin à installer sur l'application de montage...

## 5.4 Expliquer quel traitement appliquer à l'affichage pour disposer d'un rendu conforme aux intentions de tournage lorsque le tournage est au format XAVC Class 300 en S-log3.

Nécessite la gestion de LUT pour l'affichage et pour les rendus de fichiers.

## 5.5 Expliquer en quoi l'utilisation de courbes Hybrid Log Gamma (HLG) pour un rendu HDR simplifie le workflow.

Fichiers légers 8 ou 10 bit, CODEC standard, compatible SDR et HDR sans étalonnage. Montage sans ressources particulières.

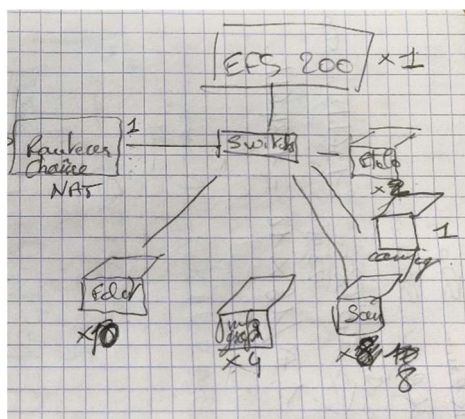
Pas de gestion de LUT pour l'affichage ni pour les rendus de fichiers.

## 6. CONFIGURATION DU RÉSEAU

**Problématique : la chaîne possède sur site 10 stations de montage, 2 stations d'étalonnage, 8 stations de mixage son, 4 stations d'infographie. Le stockage centralisé repose sur un serveur Editshare EFS-200. L'ensemble est architecturé en SAN autour d'un switch Cisco. Le technicien de postproduction doit proposer au service DSI une modification du plan d'adressage afin d'intégrer les stations de montage distantes.**

Les questions font référence au document technique, **DT 10**.

### 6.1 Élaborer un schéma de l'installation.



Le serveur EFS-200 possède l'adresse IP 172.23.200.66 /28.

### 6.2 Déterminer le masque de sous-réseau sous forme décimale.

255.255.255.240.

### 6.3 Calculer l'adresse réseau. Combien de machines peuvent être connectées sur ce sous-réseau.

172.23.200.64. Le masque comporte 28 bit, restent 4 bits pour les adresses machine soient  $2^4 = 16 - 2 = 14$  adresses disponibles.



**6.4 Calculer** le nombre total de machines à connecter. **Préciser** si le masque calculé est adapté. Sinon, **proposer** une nouvelle valeur de masque de sous-réseau.

*25 machines à connecter. Le masque n'autorise que 14 machines, il faut un masque à 27 bits pour disposer de plus de 25 adresses. 255.255.255.224.*

Six stations de montage distantes se connectent en VPN pour se raccorder au SAN. Le technicien doit aussi vérifier leur bon fonctionnement en VPN.

**6.5 Définir** ce qu'est un VPN et son intérêt pour les stations de montage distantes.

*Réseau privé virtuel. Bien qu'elle soit connectée sur internet, le VPN permet d'assurer une connexion confidentielle comme si la machine était connectée « physiquement » sur le site de la chaîne.*

Après avoir entré le code à usage unique OTP sur le client VPN, l'utilisateur de la machine distante se retrouve connecté par une adresse IP « virtuelle ».

**6.6 Donner** l'adresse virtuelle obtenue par la fonction IPCONFIG en mode CMD.

*172.26.48.35.*

## 7. SERVEUR DE STOCKAGE

**Problématique :** pour chaque émission un espace de stockage est alloué à la fabrication des documentaires, sur le MAM de la production. Il s'agit d'un MAM de la marque Editshare. Il est demandé aux équipes de ne pas dépasser 2 heures de rushs par reportage. Vous serez en charge de l'estimation de l'espace disque nécessaire à la fabrication des documentaires.

Les questions font référence au document technique, **DT 11**.

**7.1 Expliquer** le terme « MAM ».

*Média Asset Manager : c'est une solution hardware et Software permettant la gestion, l'indexation, le stockage et l'optimisation de l'ensemble des médias dont vous disposez.*

**7.2 Expliquer** ce qu'est un RAID de stockage et donner les avantages du RAID 6.

*Le RAID est un ensemble de techniques de virtualisation du stockage permettant de répartir des données sur plusieurs disques durs afin d'améliorer soit les performances, soit la sécurité ou la tolérance aux pannes de l'ensemble du ou des systèmes. Un RAID6 permet de perdre deux disques.*

**7.3 Relever** sur la documentation technique le nombre total de disques. **Préciser** le nombre de disques participant au RAID de l'EFS-200.

*12 disques dans le châssis + 2 disques de système (« boot »). Il reste donc 12 disques pour le RAID.*

**7.4 Calculer** la capacité maximale utile du serveur.

*La capacité maximale de chaque disque accepté par le châssis Editshare est de 10To.  
10 To x (12-2) disques = 100 To.*

Pour chaque émission un espace de stockage est alloué à la fabrication des reportages. Il est demandé aux équipes de ne pas dépasser 2 heures de rushs par reportage.

**7.5 Calculer** l'espace disque nécessaire, pour stocker sur le serveur, les deux heures de rushs nécessaires à la fabrication des reportages en X-OCN LT.

*Le codec de tournage X-OCN LT à un débit de 811 Mbps.*

*$P = \text{Durée en secondes} \times \text{débit binaire en Mb} / 8 = 2 \times 3600 \times 811 / 8 = 729\,900 \text{ Mo, soit } 729,9 \text{ Go.}$*

## 8. ÉTALONNAGE

**Problématique :** la finalisation de la postproduction des reportages en RAW nécessite un étalonnage. Le technicien doit vérifier que le matériel vidéo fourni permettra un étalonnage poussé dans les meilleures conditions.

Les questions font référence aux documents techniques, **DT 4, DT 5 et DT 6.**

### 8.1 Expliquer ce qu'est une structure d'échantillonnage.

*Le sous-échantillonnage de la chrominance est une méthode de réduction de volume des images numériques. Il consiste à diminuer le nombre d'échantillons à traiter. Chaque pixel de l'image peut être reconstitué à partir de ces trois composantes : la luminance Y', la chrominance bleu ou différence bleu (Cb) et la chrominance rouge (Cr). Pour quantifier le sous-échantillonnage, on se représente une région de quatre pixels de largeur sur 2 pixels de hauteur. Exemples 4.4.4 – 4.2.2 – 4.2.0.*

### 8.2 Expliquer quelle structure est idéale lors d'un étalonnage poussé.

*Structure 4:4:4. Dans cette structure d'échantillonnage, l'ensemble des informations de Chrominance et de Luminance de chaque pixel est prise en compte.*

### 8.3 Donner les inconvénients de cette structure d'échantillonnage.

*Poids des rushes, débit élevé. Difficulté de traitements en montage due au débit élevé.*

## 9. PAD

**Problématique :** une diffusion TV est prévue. Il faut réaliser un PAD TV respectant la recommandation technique de la CST RT.040. Le technicien doit configurer le module d'exportation de son application.

Les questions font référence aux documents techniques, **DT 12.**

### 9.1 Préciser les caractéristiques du signal vidéo recommandées par la DT 12.

*1080i50.*

### 9.2 Rappeler la fréquence d'échantillonnage du son compatible avec ce standard.

*48kHz.*

### 9.3 Expliquer l'objet de la recommandation EBU R103 annexe de la RT.040.

*Définir les tolérances sur l'amplitude des niveaux vidéo.*

La recommandation technique EBU R128 normalise le niveaux audio moyen en Loudness. La norme précédente ne s'intéressait qu'au niveaux crêtes.

### 9.4 Expliquer cet avantage.

*Le niveau moyen en fonction du type de programme permet d'assembler plusieurs programmes d'origines diverses en percevant un niveau sonore moyen équivalent.*

### 9.5 Indiquer le niveau audio qu'il faut viser en loudness.

*-23 lufs.*

XDCAM

FX9

PXW-FX9/PXW-FX9K

Body Only

Body + SELP28135G

Sony's full-frame 6K sensor camera with Fast Hybrid AF, Dual Base ISO and S-Cinetone™ colour science.

4K

Exmor R  
CMOS Sensor

XAVC

MPEG HD422

WiFi  
CERTIFIED

α Mount System

## FEATURES

## ▶ 6K Full-Frame "Exmor R" sensor for stunning picture quality

The camera's full-frame 6K sensor provides superb recording in DCI 4K<sup>†</sup>, Ultra HD and HD resolutions. Powerful image processing with debayering and oversampling ensures image quality beyond the limits of conventional Super 35mm sensors. The back-illuminated CMOS image sensor also uses Sony's Exmor R technology for improved sensitivity and noise reduction. Compared to a 4K Super 35mm sensor, the FX9's 6K sensor has over twice the surface area while providing a wider angle of view and shallower depth of field.

\*4096 x 2160 at 17:9 recoding



Super35 17:9 mode with PXW-F57M2.

Full-frame 17:9 mode with PXW-FX9

## ▶ Phenomenal 15+ stops dynamic range for limitless expression

FX9 offers an exceptional 15+ stops of dynamic range - beyond the normal range of human perception - allowing for unprecedented creative freedom in colour grading and post. Camera operators can concentrate on framing the scene they want while relying upon the FX9 to capture every nuance and detail using either 4K 4:2:2 10-bit internal recording or 16-bit RAW external recording. In grading, colourists can find colour and detail beyond the normal viewing abilities of the camera operator to create a final image that exactly portrays the mood of the scene.



## ▶ Dual Base ISO for stunning images in any light

FX9 features a base sensitivity of ISO 800, providing the optimal dynamic range for typical documentary applications such as shooting outside or in brightly lit interiors. A secondary high base sensitivity of ISO 4000 excels in low light conditions such as early morning and evening shoots while maintaining superb image quality. ISO 4000 is also ideal whenever you're using slow lenses. Combining Dual Base ISO\* with the camera's electronic variable ND Filter provides superb creative control in almost any shooting environment, with truly next generation responsiveness to changing conditions.

\*ISO 800 and ISO 4000 are used in S-Log3, Cine EI mode.



## ▶ Selectable frame rates in both full-frame &amp; Super 35

Choose your desired frame-rate from 1fps up to 180fps<sup>††</sup> for impressive quick and slow-motion footage. FX9 creates an immersive image with a wide angle look and shallower depth of field provided by its full-frame sensor in combination with quick and slow-motion. Engage your audience with this new creative look. FX9 also offers a Quality priority setting<sup>\*\*</sup> that maximises full HD slow motion image quality with advanced oversampling technology.

\* Up to 120fps with Ver1.0

\*\* In Full-frame scanning mode: selectable at 1-30fps / In S35 scanning mode: selectable at 1-60fps

Imager Scan Mode	Recording resolution	Frame Rate			
		1-30p	31-60p	100,120p	150,180p
Full-frame	DCI 4K 4096x2160	✓ <sup>†</sup>	✓ <sup>†**</sup>	-	-
	QFHD 3840x2160	✓	✓ <sup>†**</sup>	-	-
	Full HD 1920x1080	✓	✓	✓	✓ <sup>†</sup>
Super 35	40DCI 4K 4096x2160	✓ <sup>†</sup>	✓ <sup>†</sup>	-	-
	QFHD 3840x2160	✓	✓	✓ <sup>†*</sup>	-
	Full HD 1920x1080	✓	✓	✓	-

\* RAW output only

\*\* Angle of view is cropped around 83% of full-frame

## DT 2 – Spécifications techniques SONY PMW-FX9

# SPECIFICATIONS

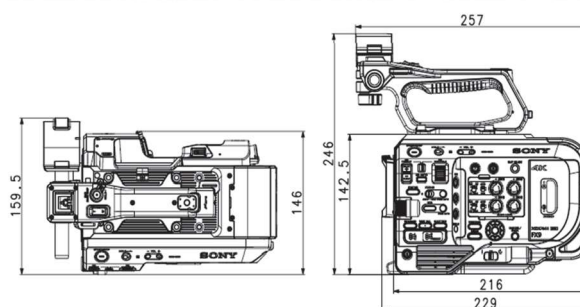
General	Mass	Approx. 2.0 kg (body only)
	Dimensions (W x H x D) [IE, W10001]	146 x 142.5 x 229 mm (body without protrusions)
	Power Requirements	DC 19.5V
	Power Consumption	Approx. 35.2 W (while recording XAVC-I QFHD 59.94p, SELP28135G Lens, Viewfinder ON, not using external device)
	Operating Temperature	0°C to 40°C 32°F to 104°F -20°C to +60°C -4°F to +140°F
	Storage Temperature	-4°F to +140°F
	Battery Operating Time	Approx. 54min. with BP-U35 battery (while recording XAVC-I QFHD 59.94p, SELP28135G Lens, Viewfinder ON, not using external device) Approx. 108min. with BP-U70 battery (while recording XAVC-I QFHD 59.94p, SELP28135G Lens, Viewfinder ON, not using external device)
	Recording Format (Video)	[XAVC Intra] XAVC-I QFHD 59.94p mode-VBR, MAX bit rate 600 Mbps, MPEG-4 AVC/H.264 XAVC-I QFHD 50p mode-VBR, MAX bit rate 500 Mbps, MPEG-4 AVC/H.264 XAVC-I QFHD 29.97p mode-VBR, MAX bit rate 300 Mbps, MPEG-4 AVC/H.264 XAVC-I QFHD 25p mode-VBR, MAX bit rate 250 Mbps, MPEG-4 AVC/H.264 XAVC-I QFHD 23.98p mode-VBR, MAX bit rate 240 Mbps, MPEG-4 AVC/H.264 XAVC-I HD 59.94p mode-CBG, MAX bit rate 222 Mbps, MPEG-4 AVC/H.264 XAVC-I HD 50p mode-CBG, MAX bit rate 222 Mbps, MPEG-4 AVC/H.264 XAVC-I HD 59.94/29.97p mode-CBG, MAX bit rate 111 Mbps, MPEG-4 AVC/H.264 XAVC-I HD 50p/25p mode-CBG, MAX bit rate 112 Mbps, MPEG-4 AVC/H.264 XAVC-I HD 23.98p mode-CBG, MAX bit rate 89 Mbps, MPEG-4 AVC/H.264
		[XAVC Long] XAVC-I QFHD 29.97p/25p/23.98p mode-VBR, MAX bit rate 100 Mbps, MPEG-4 H.264/AVC XAVC-I QFHD 59.94p/50p mode-VBR, MAX bit rate 150 Mbps, MPEG-4 H.264/AVC XAVC-L HD 59.94/29.97p/50p/25p/23.98p/23.98p mode-VBR, MAX bit rate 50 Mbps, MPEG-4 H.264/AVC XAVC-L HD 59.94/29.97p/50p/25p/23.98p/23.98p mode-VBR, MAX bit rate 35 Mbps, MPEG-4 H.264/AVC XAVC-L HD 59.94/50p mode-VBR, MAX bit rate 25 Mbps, MPEG-4 H.264/AVC
		[MPEG-2 Long GOP] MPEG2 HD422 mode-CBR, MAX bit rate 50 Mbps, MPEG-2 422P@HL
		Recording Format (Audio)
		LPCM 24 bits, 48 kHz, 4 channels
		[XAVC Intra] XAVC-I QFHD mode: 3840 x 2160/59.94p, 50p, 29.97p, 23.98p, 25p XAVC-I HD mode: 1920 x 1080/59.94p, 50p, 29.97p, 23.98p, 25p
		[XAVC Long] XAVC-I QFHD mode: 3840 x 2160/59.94p, 50p, 29.97p, 23.98p, 25p XAVC-L HD 50 mode: 1920 x 1080, 1280x720/59.94p, 50p, 29.94, 50i, 29.97p, 23.98p, 25p XAVC-L HD 35 mode: 1920 x 1080/59.94p, 50p, 29.94, 50i, 29.97p, 23.98p, 25p XAVC-L HD 25 mode: 1920 x 1080/59.94, 50
		[MPEG-2 Long GOP] MPEG HD422 mode: 1920 x 1080/59.94, 50i, 29.97p, 23.98p, 25Pi
		[XAVC Intra] XAVC-I QFHD 59.94p When using QD-G128A (128 GB) Approx. 22 minutes When using QD-G64A (64 GB) Approx. 10 minutes XAVC-I QFHD 50p When using QD-G128A (128 GB) Approx. 26 minutes When using QD-G64A (64 GB) Approx. 13 minutes XAVC-I QFHD 29.97p When using QD-G128A (128 GB) Approx. 43 minutes When using QD-G64A (64 GB) Approx. 21 minutes XAVC-I QFHD 25p When using QD-G128A (128 GB) Approx. 52 minutes When using QD-G64A (64 GB) Approx. 25 minutes XAVC-I QFHD 23.98p When using QD-G128A (128 GB) Approx. 54 minutes When using QD-G64A (64 GB) Approx. 26 minutes XAVC-I HD 59.94p When using QD-G128A (128 GB) Approx. 57 minutes When using QD-G64A (64 GB) Approx. 28 minutes XAVC-I HD 50p When using QD-G128A (128 GB) Approx. 57 minutes When using QD-G64A (64 GB) Approx. 27 minutes XAVC-I HD 59.94/29.97p When using QD-G128A (128 GB) Approx. 105 minutes When using QD-G64A (64 GB) Approx. 53 minutes XAVC-I HD 50p/25p When using QD-G128A (128 GB) Approx. 105 minutes When using QD-G64A (64 GB) Approx. 53 minutes XAVC-I HD 23.98p When using QD-G128A (128 GB) Approx. 130 minutes When using QD-G64A (64 GB) Approx. 65 minutes
		[XAVC Long] XAVC-I QFHD 29.97p/25p/23.98p When using QD-G128A (128 GB) Approx. 125 minutes When using QD-G64A (64 GB) Approx. 62 minutes XAVC-I QFHD 59.94p/50p When using QD-G128A (128 GB) Approx. 86 minutes When using QD-G64A (64 GB) Approx. 42 minutes XAVC-L HD 50 59.94/29.97p/50p/25p/23.98p/59.94p/50p When using QD-G128A (128 GB) Approx. 225 minutes When using QD-G64A (64 GB) Approx. 110 minutes XAVC-L HD 35 59.94/29.97p/50p/25p/23.98p/59.94p/50p When using QD-G128A (128 GB) Approx. 305 minutes When using QD-G64A (64 GB) Approx. 150 minutes XAVC-L HD 25 59.94/50i When using QD-G128A (128 GB) Approx. 410 minutes When using QD-G64A (64 GB) Approx. 200 minutes
		Recording/Playback Time
		XAVC-I QFHD 59.94p/29.97p/23.98p/25p When using QD-G128A (128 GB) Approx. 220 minutes When using QD-G64A (64 GB) Approx. 105 minutes
		XAVC Proxy: AAC-LC, 128 kbps, 2 channels XAVC Proxy: AVC/H.264 Main Profile 4.2.0 Long GOP, VBR 1920x1080, 9Mbps 1280x720, 9Mbps 1280x720, 6Mbps 640x360, 3Mbps
		E-mount
		35 mm full-frame, singlechip CMOS image sensor
		20.5M pixels (Total)
		Clear, linear variable ND(1/4ND to 1/128ND)
		ISO 800/4000 (Cine EI mode, D55 Light source)
		57 dB (Y) (typical)
		64F to 1/8000 sec
		FF 6K mode: XAVC-I/L 3840 x 2160, 1920x1080 1 to 30 frames (29.97/25/23.98)
		S35 4K mode: XAVC-I/L 3840 x 2160, 1920x1080 1 to 60 frames (59.94p, 50p, 29.97/25/23.98)
		FF 2K, S35 2K mode: XAVC-I/L 1920x1080 1 to 60, 100, 120 frames (59.94p, 50p, 29.97/25/23.98)
		Preset, Memory A, Memory B (2000K-15000K)/ATW
		-3 to 18dB (every 1dB), AGC
		S-Cinemas: S101, S102, S103, S104, S105, S106, HGI, HGI2, HGI3, HGI4, HGI5, HGI6, HGI7, HGI8, S-Log3
		15+ stop
		XLR-type 3-pin (female) (x2), line/mic/mic +48 V selectable Mic Reference: -30 to -80 dBu
		SDI OUT1: BNC, 12G-SDI, 3G-SDI (Level A/B), HD-SDI SDI OUT2: BNC, 3G-SDI (Level A/B), HD-SDI
		USB device, micro-B (x1)
		Stereo mini jack (x1) -16 dBu 16 Ω
		Monaural
		DC Jack
		Stereo mini-minijack (Ø2.5 mm) Type A (x1)
		8.8 cm (3.5 type) Approx. 2.76M dots
		Omni-directional monaural electret condenser microphone.
		XQD Card slot (x2) SD/MS Card slot (x1) for saving configuration data SD card slot also can be used for proxy video recording
		IEEE 802.11 a/b/g/n/ac 2.4 GHz bandwidth 5.2/5.3/5.8 GHz bandwidth*
		WEP/WPA-PSK/WPA2-PSK
		NFC Forum Type 3 Tag compliant
		Body Cap (1) Viewfinder (1) Eyepiece (1) Grip Remote Control (1) IS1293 power cord (2) ** AC Adapter BC-UIA battery charger (1) BP-U35 battery pack (1) Power cord (2) USB cable (1) Operating Guide (2) CD-ROM "Manuals for Solid-State Memory Camcorder" (1)

General	Recording/Playback Time	[MPEG-2 Long GOP] MPEG HD422 59.94, 50i, 29.97p, 23.98p, 25p When using QD-G128A (128 GB) Approx. 220 minutes When using QD-G64A (64 GB) Approx. 105 minutes
	Recording Format (Proxy Audio)	XAVC Proxy: AAC-LC, 128 kbps, 2 channels
Lens	Recording Format (Proxy Video)	XAVC Proxy: AAC-LC, 128 kbps, 2 channels
	Lens Mount	E-mount
Camera Section	Imaging Device (Type)	35 mm full-frame, singlechip CMOS image sensor
	Imaging Device (Pixel Count)	20.5M pixels (Total)
	Built-in Optical Filters	Clear, linear variable ND(1/4ND to 1/128ND)
	ISO Sensitivity	ISO 800/4000 (Cine EI mode, D55 Light source)
	S/N Ratio	57 dB (Y) (typical)
	Shutter Speed	64F to 1/8000 sec
	Slow and Quick Motion Function	FF 6K mode: XAVC-I/L 3840 x 2160, 1920x1080 1 to 30 frames (29.97/25/23.98)
		S35 4K mode: XAVC-I/L 3840 x 2160, 1920x1080 1 to 60 frames (59.94p, 50p, 29.97/25/23.98)
		FF 2K, S35 2K mode: XAVC-I/L 1920x1080 1 to 60, 100, 120 frames (59.94p, 50p, 29.97/25/23.98)
	White Balance	Preset, Memory A, Memory B (2000K-15000K)/ATW
	Gain	-3 to 18dB (every 1dB), AGC
	Gamma Curve	S-Cinemas: S101, S102, S103, S104, S105, S106, HGI, HGI2, HGI3, HGI4, HGI5, HGI6, HGI7, HGI8, S-Log3
	Latitude	15+ stop
	Audio Input	XLR-type 3-pin (female) (x2), line/mic/mic +48 V selectable Mic Reference: -30 to -80 dBu
Input/Output	SDI Output	SDI OUT1: BNC, 12G-SDI, 3G-SDI (Level A/B), HD-SDI SDI OUT2: BNC, 3G-SDI (Level A/B), HD-SDI
	USB	USB device, micro-B (x1)
	Headphone Output	Stereo mini jack (x1) -16 dBu 16 Ω
	Speaker Output	Monaural
	DC Input	DC Jack
	Remote	Stereo mini-minijack (Ø2.5 mm) Type A (x1)
	HDMI Output	Type A (x1)
Monitoring	LCD	8.8 cm (3.5 type) Approx. 2.76M dots
Built-in Microphone	Built-in Microphone	Omni-directional monaural electret condenser microphone.
Media	Type	XQD Card slot (x2) SD/MS Card slot (x1) for saving configuration data SD card slot also can be used for proxy video recording
	Supported Format	IEEE 802.11 a/b/g/n/ac 2.4 GHz bandwidth 5.2/5.3/5.8 GHz bandwidth*
Wi-Fi/NFC	Frequency Band	WEP/WPA-PSK/WPA2-PSK
	Security	NFC Forum Type 3 Tag compliant
Supplied Accessories	Supplied Accessories	Body Cap (1) Viewfinder (1) Eyepiece (1) Grip Remote Control (1) IS1293 power cord (2) ** AC Adapter BC-UIA battery charger (1) BP-U35 battery pack (1) Power cord (2) USB cable (1) Operating Guide (2) CD-ROM "Manuals for Solid-State Memory Camcorder" (1)

\* Depending on country/regional regulation

\*\* For India only. Not supplied in other countries

## DIMENSIONS

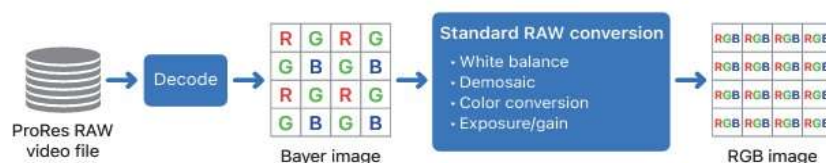




## ProRes RAW Plug-ins

Since the initial release of ProRes RAW, Apple has provided a standard, general-purpose RAW conversion pipeline, both for Apple's own products and for third-party applications that support ProRes RAW.

The processing stages following ProRes RAW decompression—including white balancing, demosaicing, color conversion, and exposure adjustment—have been uniform, independent of the camera maker, model, sensor, and any unique processing features a camera maker might want to provide.

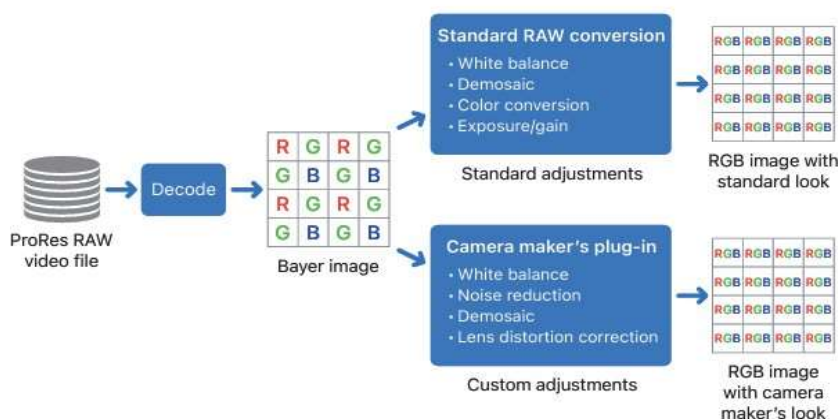


In spring 2023, Apple introduced ProRes RAW plug-ins, an innovation that lets camera makers provide their own ProRes RAW processing pipeline to take advantage of the unique properties of their cameras, sensors, lenses, and more.

## How ProRes RAW Plug-ins Work

When you install a ProRes RAW plug-in from a camera maker and edit ProRes RAW footage from a camera model supported by the plug-in, you can choose whether to use standard processing or camera-specific processing provided by the plug-in.

If you choose the ProRes RAW plug-in, it's used to create the RGB image. Using a ProRes RAW plug-in can allow you to make camera-specific adjustments such as custom white balancing, noise reduction, demosaicing, lens distortion correction, and more.



This process works for cameras that support ProRes RAW either by recording internally or by recording to a third-party recorder, such as those made by Atomos, as long as the ProRes RAW media contains the metadata needed by the plug-in. (You might need to update the firmware in the camera or recorder to the latest version.)

## DT 4 – SONY F55 Cinealta Rec Format

Taille d'image effective (Imager Mode)	Format d'enregistrement principal	SxS Rec Format	Project Frame Rate						
			23.98	24.00	25.00	29.97	47.95	50.00	59.94
4K 4:3 Surround (4096x3024) Taille d'image (4552x3360)	X-OCN XT X-OCN ST X-OCN LT	None	Oui	Oui	Oui	Oui	–	–	–
		<a href="#">MPEG HD422 P</a>	Oui	–	Oui	Oui	–	–	–
		<a href="#">FHD ProRes 422 HQ P</a>	Oui	Oui	Oui	Oui	–	–	–
		<a href="#">FHD ProRes 422 P</a>	Oui	Oui	Oui	Oui	–	–	–
		<a href="#">FHD ProRes 422 Proxy P</a>	Oui	Oui	Oui	Oui	–	–	–
4K 17:9 (4096x2160)	X-OCN XT RAW SQ X-OCN ST X-OCN LT	None	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
		4K XAVC-I Class480	Oui	Oui	Oui	Oui	–	–	–
		4K XAVC-I Class300	Oui	Oui	Oui	Oui	–	Oui	Oui
		<a href="#">MPEG HD422 P</a>	Oui	–	Oui	Oui	–	–	–
		<a href="#">MPEG HD422 I</a>	–	–	–	–	–	Oui	Oui
		<a href="#">FHD ProRes 422 HQ P</a>	Oui	Oui	Oui	Oui	–	Oui	Oui
		<a href="#">FHD ProRes 422 HQ I</a>	–	–	–	–	–	Oui	Oui
		<a href="#">FHD ProRes 422 P</a>	Oui	Oui	Oui	Oui	–	Oui	Oui
		<a href="#">FHD ProRes 422 I</a>	–	–	–	–	–	Oui	Oui
		<a href="#">FHD ProRes 422 Proxy P</a>	Oui	Oui	Oui	Oui	–	Oui	Oui
		<a href="#">FHD ProRes 422 Proxy I</a>	–	–	–	–	–	Oui	Oui
4K 17:9 Surround (4096x2160) Taille d'image (4552x2400)	X-OCN XT RAW SQ X-OCN ST X-OCN LT	None	Oui	Oui	Oui	Oui	–	–	–
		<a href="#">MPEG HD422 P</a>	Oui	–	Oui	Oui	–	–	–
		<a href="#">FHD ProRes 422 HQ P</a>	Oui	Oui	Oui	Oui	–	–	–
		<a href="#">FHD ProRes 422 P</a>	Oui	Oui	Oui	Oui	–	–	–
		<a href="#">FHD ProRes 422 Proxy P</a>	Oui	Oui	Oui	Oui	–	–	–
4K 4096x1716 2.39:1	X-OCN XT X-OCN ST X-OCN LT	None	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
		4K XAVC-I Class480	Oui	Oui	Oui	Oui	–	–	–
		4K XAVC-I Class300	Oui	Oui	Oui	Oui	–	Oui	Oui
		<a href="#">MPEG HD422 P</a>	Oui	–	Oui	Oui	–	–	–
		<a href="#">MPEG HD422 I</a>	–	–	–	–	–	Oui	Oui
		<a href="#">FHD ProRes 422 HQ P</a>	Oui	Oui	Oui	Oui	–	Oui	Oui
		<a href="#">FHD ProRes 422 P</a>	Oui	Oui	Oui	Oui	–	Oui	Oui
		<a href="#">FHD ProRes 422 Proxy P</a>	Oui	Oui	Oui	Oui	–	Oui	Oui
		<a href="#">FHD ProRes 422 Proxy I</a>	–	–	–	–	–	Oui	Oui

Taille d'image effective (Imager Mode)	Format d'enregistrement principal	SxS Rec Format	Project Frame Rate						
			23.98	24.00	25.00	29.97	47.95	50.00	59.94
3.8K (QFHD) 16:9 (3840x2160)	X-OCN XT RAW SQ X-OCN ST X-OCN LT	None	Oui	Oui	Oui	Oui	–	Oui	Oui
		QFHD XAVC-I Class480	Oui	–	Oui	Oui	–	–	–
		QFHD XAVC-I Class300	Oui	–	Oui	Oui	–	Oui	Oui
		<a href="#">MPEG HD422 P</a>	Oui	–	Oui	Oui	–	–	–
		<a href="#">MPEG HD422 I</a>	–	–	–	–	–	Oui	Oui
		<a href="#">FHD ProRes 422 HQ P</a>	Oui	Oui	Oui	Oui	–	Oui	Oui
		<a href="#">FHD ProRes 422 HQ I</a>	–	–	–	–	–	Oui	Oui
		<a href="#">FHD ProRes 422 P</a>	Oui	Oui	Oui	Oui	–	Oui	Oui
		<a href="#">FHD ProRes 422 I</a>	–	–	–	–	–	Oui	Oui
		<a href="#">FHD ProRes 422 Proxy P</a>	Oui	Oui	Oui	Oui	–	Oui	Oui
		<a href="#">FHD ProRes 422 Proxy I</a>	–	–	–	–	–	Oui	Oui
3.8K (QFHD) 16:9 Surround (3840x2160) Taille d'image (4268x2400)	X-OCN XT RAW SQ X-OCN ST X-OCN LT	None	Oui	Oui	Oui	Oui	–	–	–
		<a href="#">MPEG HD422 P</a>	Oui	–	Oui	Oui	–	–	–
		<a href="#">FHD ProRes 422 HQ P</a>	Oui	Oui	Oui	Oui	–	–	–
		<a href="#">FHD ProRes 422 P</a>	Oui	Oui	Oui	Oui	–	–	–
		<a href="#">FHD ProRes 422 Proxy P</a>	Oui	Oui	Oui	Oui	–	–	–

### Combinaisons de SxS Rec Format et de Sub Rec Format

Taille d'image effective (Imager Mode)	Format d'enregistrement		Project Frame Rate						
	Format d'enregistrement principal SxS (SxS Rec Format) <sup>1)</sup>	Format d'enregistrement auxiliaire SxS (Sub Rec Format) <sup>2)</sup>	23.98	24.00	25.00	29.97	47.95	50.00	59.94
6K 3:2 (6048x4032)	4K XAVC-I Class480	None	–	–	–	–	–	–	–
	4K XAVC-I Class300	None	–	–	–	–	–	–	–
	MPEG HD422 P	None	–	–	–	–	–	–	–
	FHD ProRes 422 HQ P	None	–	–	–	–	–	–	–
	FHD ProRes 422 P	None	–	–	–	–	–	–	–
	FHD ProRes 422 Proxy P	None	–	–	–	–	–	–	–

## DT 5 – SONY X-OCN Workflow

### X-OCN: Incredibly efficient 16-bit recording

X-OCN produces file sizes much smaller than camera RAW, resulting in longer record times, faster file transfers and more economical postproduction. But unlike conventional codecs, X-OCN retains the quality of 16-bit linear encoding, far exceeding 10 or 12-bit formats. X-OCN is ideal for the most advanced workflows, including High Dynamic Range, Sony's S-Gamut color, Rec. 2020 deliverables and 16-bit ACES postproduction. The X-OCN workflow is as easy as Sony's RAW workflow. Look Up Tables and other parameters are not baked into the recording, the result offering quite substantial flexibility in postproduction.

### X-OCN ST – Standard Quality

In Standard Quality (ST) mode, X-OCN preserves the formidable subtlety, power and flexibility of 16-bit Scene Linear – all at substantially lower bitrates than typical RAW capture.

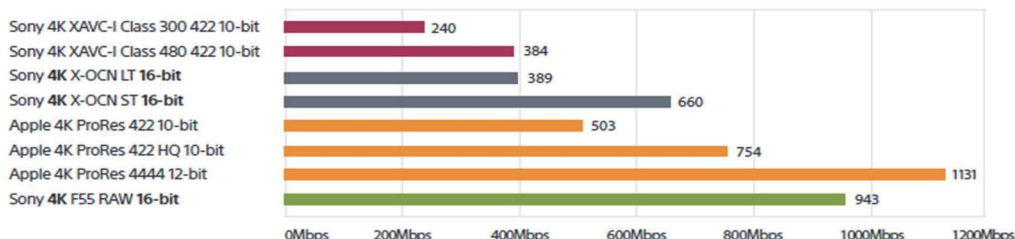
### X-OCN LT - Light

This variation of X-OCN is intended for workflows where the lower data rates and resulting file sizes are critical to the type of production, while maintaining the tremendous power and flexibility of 16-bit Scene Linear.

### Sony's 4K bitrates compared

	XAVC CLASS 300 10-bit	XAVC CLASS 480 10-bit	X-OCN LT 16-bit	X-OCN ST 16-bit	F55 RAW 16-bit
23.98FPS	240Mbps	384Mbps	389Mbps	660Mbps	943Mbps
25FPS	250Mbps	400Mbps	406Mbps	688Mbps	983Mbps
29.97FPS	300Mbps	480Mbps	486Mbps	825Mbps	1178Mbps
50FPS	500Mbps	–	811Mbps	1376Mbps	1966Mbps
59.94FPS	600Mbps	–	972Mbps	1650Mbps	2357Mbps
120FPS	–	–	1944Mbps	3300Mbps	4714Mbps

### Sony vs. third-party codecs at 23.98p



Record Times	Frame Rates	1 TB Cards AXS-A1TS24 AXS-A1TS48	512 GB Cards AXS-A512S24 AXS-A512S48	256 GB Card AXS-A256S24
4K RAW	24FPS	120 min.	60 min.	30 min.
	60FPS	48 min.	24 min.	12 min.
	120FPS (F55 only)	22 min. (S48 only)	11 min. (S48 only)	n/a
4K X-OCN ST	24FPS	168 min.	84 min.	42 min.
	60FPS	66 min.	33 min.	16 min.
	120FPS (F55 only)	32 min. (S48 only)	16 min. (S48 only)	n/a
4K X-OCN LT	24FPS	284 min.	142 min.	71 min.
	60FPS	112 min.	56 min.	28 min.
	120FPS (F55 only)	54 min.	27 min.	13 min.
2K RAW	24FPS	480 min.	240 min.	120 min.
	60FPS	192 min.	96 min.	48 min.
	120FPS	96 min.	48 min.	24 min.
2K X-OCN ST	24FPS	666 min.	333 min.	166 min.
	60FPS	270 min.	135 min.	67 min.
	120FPS	136 min.	68 min.	34 min.
2K X-OCN LT	24FPS	1012 min.	506 min.	253 min.
	60FPS	414 min.	207 min.	103 min.
	120FPS	207 min.	103 min.	51 min.

## DT 6 – Débits cibles en Apple ProRes

### Débits de données cibles (suite)

Dimensions	Fréquence des images	ProRes 422 Proxy		ProRes 422 LT		ProRes 422		ProRes 422 HQ		ProRes 4444 (sans Alpha)		ProRes 4444 XQ (sans Alpha)	
		Mbit/s	Gbit/h	Mbit/s	Gbit/h	Mbit/s	Gbit/h	Mbit/s	Gbit/h	Mbit/s	Gbit/h	Mbit/s	Gbit/h
2 048 x 1 080	24p	41	19	93	42	134	60	201	91	302	136	453	204
	25p	43	19	97	44	140	63	210	94	315	142	472	212
	30p	52	23	116	52	168	75	251	113	377	170	566	255
	50p	86	39	194	87	280	126	419	189	629	283	944	425
	60p	103	46	232	104	335	151	503	226	754	339	1 131	509
2 048 x 1 556	24p	56	25	126	57	181	81	272	122	407	183	611	275
	25p	58	26	131	59	189	85	283	127	425	191	637	287
	30p	70	31	157	71	226	102	340	153	509	239	764	344
	50p	117	52	262	118	377	170	567	255	850	382	1 275	574
	60p	140	63	314	141	452	203	679	306	1 019	458	1 528	688
3 840 x 2 160	24p	145	65	328	148	471	212	707	318	1 061	477	1 591	716
	25p	151	68	342	154	492	221	737	332	1 106	498	1 659	746
	30p	182	82	410	185	589	265	884	398	1 326	597	1 989	895
	50p	303	136	684	308	983	442	1 475	664	2 212	995	3 318	1 493
	60p	363	163	821	369	1 178	530	1 768	795	2 652	1 193	3 977	1 790
4 096 x 2 160	24p	155	70	350	157	503	226	754	339	1 131	509	1 697	764
	25p	162	73	365	164	524	236	786	354	1 180	531	1 769	796
	30p	194	87	437	197	629	283	943	424	1 414	636	2 121	955
	50p	323	145	730	328	1 049	472	1 573	708	2 359	1 062	3 539	1 593
	60p	388	174	875	394	1 257	566	1 886	848	2 828	1 273	4 242	1 909
5 120 x 2 160	24p	194	87	437	197	629	283	943	424	1 414	636	2 121	955
	25p	202	91	456	205	655	295	983	442	1 475	664	2 212	995
	30p	243	109	546	246	786	354	1 178	530	1 768	795	2 652	1 193
	50p	405	182	912	410	1 311	590	1 966	885	2 949	1 327	4 424	1 991
	60p	485	218	1 093	492	1 571	707	2 357	1 061	3 535	1 591	5 303	2 386



## DT 7 – Qualified laptop for AVID Media Composer

System	GPU	Earliest MC Version Supported	DNxIO/IQ/ID DNxIV/IP	Memory	Nexis	Notes**
<b>PC Laptops</b>						
HP Zbook Fury G10 16" 2.0 Ghz or higher 20-24 core i7/i9 Intel 13th Gen	Nvidia A1000, 2000Ada, 3500Ada, 4000Ada, 5000Ada	MC 21.12.7	USB-C/TB4 *1 *2	16 to 128 GB DDR5-5600 Memory	Yes	Highest performance HP laptop
HP Zbook Studio G10 16" 2.0 Ghz or higher 20 core i7/i9 Intel 13th Gen	Nvidia A1000, 2000Ada, 3000Ada, 4000Ada, GeForce 4070, 4080	MC 21.12.7	USB-C/TB4 *1 *2	16 to 64 GB DDR5-5600 Memory	Yes	Thin and light – full power
HP Zbook Power G10A 15" 3.8 Ghz or higher 16 core AMD Ryzen Pro 7x40HS	AMD Radeon Graphics <i>Nvidia discrete GPU does NOT work with MC and on-chip AMD GPU</i>	MC 21.12.7	USB-C/TB4 *1 *2	16 to 64 GB DDR5-5600 Memory	Yes	
HP Zbook Power G10 15" 2.0 Ghz or higher 20 core i7/i9 Intel 13th Gen	Nvidia RTX A1000, 2000Ada, 3000Ada	MC 21.12.7	USB-C/TB4 *1 *2	16 to 64 GB DDR5-5200 Memory	Yes	
HP Zbook Firefly G10A 14"/16" 3.8 Ghz min 16 core AMD Ryzen Pro 7x40HS	AMD Radeon Graphics <i>Nvidia discrete GPU does NOT work with MC and on-chip AMD GPU</i>	MC 21.12.7	USB-C/TB4 *1 *2	16 to 64 GB DDR5-5600 Memory	Yes	Higher performance than Intel low power processors
HP Zbook Firefly G10 14"/16" 12 core 1360P or 14 core 1370P Intel 13th Gen	Nvidia RTX A500	MC 21.12.7	USB-C/TB4 *1 *2	16 to 64 GB DDR5-5200 Memory	Yes	<i>Intel low power P-processors (low performance)</i>
Dell 7780 17" 2.0 Ghz or higher 20-24 core i7/i9 Intel 13th Gen	Nvidia A1000, 2000Ada, 3500Ada, 4000Ada, 5000Ada	MC 21.12.7	USB-C/TB4 *1 *2	16 to 64 GB DDR5-5600 Memory <i>Best with 2 DIMMs</i>	Yes	Highest Performance Dell Laptop – 17" 240 Watt Power Adapter
Dell 7680 16" 2.0 Ghz or higher 20-24 core i7/i9 Intel 13th Gen	Nvidia A1000, 2000Ada, 3500Ada, 4000Ada, 5000Ada	MC 21.12.7	USB-C/TB4 *1 *2	16 to 64 GB DDR5-5600 Memory <i>Best with 2 DIMMs</i>	Yes	Highest Performance Dell Laptop – 16" 240 Watt Power Adapter
Dell 5680 16" 2.4 Ghz or higher 14 core i7/i9 Intel 13th Gen	Nvidia A1000, 2000Ada, 3500Ada, 4000Ada, 5000Ada	MC 21.12.7	USB-C/TB4 *1 *2	16 to 64 GB DDR5-6000 Memory <i>Best with 2 DIMMs</i>	Yes	165Watt Type-C Power Adapter
Dell 5480 14" 2.4 Ghz or higher 14 core i7/i9 Intel 13th Gen	Nvidia A1000, 2000Ada	MC 21.12.7	USB-C/TB4 *1 *2	16 to 64 GB DDR5-6000 Memory <i>Best with 2 DIMMs</i>	Yes	Portable 14" with high performance 130Watt Type-C Power Adapter
Dell 3581 15" 2.4 Ghz or higher 14 core i7/i9 Intel 13th Gen	Nvidia A500, A1000, 2000Ada	MC 21.12.7	USB-C/TB4 *1 *2	16 to 64 GB DDR5-4800 Memory <i>Best with 2 DIMMs</i>	Yes	130Watt Type-C Power Adapter
Dell 3580 15" <i>Performance issues – NOT QUALIFIED</i>	Nvidia A500	MC 21.12.7	USB-C/TB4 *1 *2	16 to 64 GB DDR5-4800 Memory <i>Best with 2 DIMMs</i>	Yes	130Watt Type-C Power Adapter <i>Intel low power P-processors (low performance)</i>

*HP Portable 16 G9 Mobile Workstation - 16" - Intel Core i7 - 1255U - 16*

*Go RAM –*

**Général**

*Type de Produit Station de travail mobile*

*Système d'exploitation Windows 11 Pro (Windows 10 Pro disponible par le biais des droits de downgrade de*

*Windows 11 Pro) + Licence Windows 10 Pro - Anglais/Français*

**Processeur / Chipset**

*CPU Intel Core i7 (12ème génération) 1255U / 1.7 GHz*

*Vitesse maximale en mode Turbo 4.7 GHz*

*Nombre de coeurs 10 coeurs*

*Cache L3 - 12 Mo*

*Fonctions Technologie Hyper-Threading, technologie Intel Turbo Boost, Intel Smart Cache*

**Mémoire**

*RAM 16 Go (2 x 8 Go)*

*RAM max prise en charge 64 Go*

*Technologie DDR5 SDRAM*

*Vitesse 4800 MHz*

*Vitesse nominale 4800 MHz*

*Format SO DIMM 262 broches*

*Nombre d'emplacements 2*

*Emplacements mémoire libre 0*

**Stockage**

*Stockage principal 512 Go SSD M.2 2280 PCIe 3.0 x4 - NVMe Express (NVMe), cellule à trois niveaux (TLC)*

**Affichage**

*Type 16" - IPS*

*Technologie de rétroéclairage LCD Rétroéclairage WLED*

*Résolution 1920 x 1200 (WUXGA)*

*Fréquence verticale en résolution max 60 Hz*

*Grand écran Oui*

*Luminosité de l'image 400 cd/m²*

*Gamme de couleurs 100% sRGB*

*Fonctions Anti-éblouissement, ultra grand angle de visualisation WUXGA (UWVA)*

*Nom du clavier HP Premium*

**Audio & vidéo**

*Configuration à unités de traitement graphique multiples 1 carte GPU unique/ GPU intégrée*

*Processeur graphique NVIDIA T550 / Intel Iris Xe Graphics*

*Mémoire vidéo 4 Go GDDR6 SDRAM*

*Caméra Oui - HD*

*Résolution 5 mégapixels*

*Caractéristiques de la caméra Volet de discrétion, caméra IR, HP Auto Frame*

*Son Haut-parleurs stéréo, double tableau de microphone*

*Codec Realtek ALC3315*

*Normes de conformité Audio haute définition*

*Caractéristiques audio Sortie : Bang & Olufsen Audio, amplificateurs discrets*

## ThinkPad T15p Gen 3



PSREF  
Product Specifications  
Reference

## PERFORMANCE

### Processor

#### Processor Family

12th Generation H series Intel® Core™ i7 processor, supports up to 14 cores, up to 4.8GHz

#### Processor\*\*[1]

Processor Name	Cores	Threads	Base Frequency	Max Frequency	Cache
Core i7-12700H	14 (6 P-core + 8 E-core)	20	P-core 2.3GHz / E-core 1.7GHz	P-core 4.7GHz / E-core 3.5GHz	24MB
Core i7-12800H	14 (6 P-core + 8 E-core)	20	P-core 2.4GHz / E-core 1.8GHz	P-core 4.8GHz / E-core 3.7GHz	24MB

Notes:

[1] Intel Iris® Xe Graphics capability requires system to be configured with dual-channel memory. On the system with single-channel memory, Intel Iris Xe Graphics will function as Intel UHD Graphics.

### Operating System

#### Operating System

- Ubuntu Linux LTS
- Windows® 11 DG Windows 10 Pro 64
- Windows 11 Home
- Windows 11 Home Single Language
- Windows 11 Pro
- No operating system

### Graphics

#### Graphics

Graphics	Type	Memory	TGP	Key Features
NVIDIA® GeForce RTX™ 3050 Laptop GPU	Discrete	4GB GDDR6	35W	Resizable BAR, Dynamic Boost 2.0, DirectX® 12

### Monitor Support

#### Monitor Support

Supports up to 3 independent displays (native display and 2 external monitors via HDMI® and Thunderbolt™)

- HDMI supports up to 3840x2160@60Hz
- Thunderbolt supports up to 5120x3200@60Hz (Thunderbolt or USB-C® to DP)

### Chipset

#### Chipset

Intel SoC (System on Chip) platform

### Storage

#### Storage Support[1]

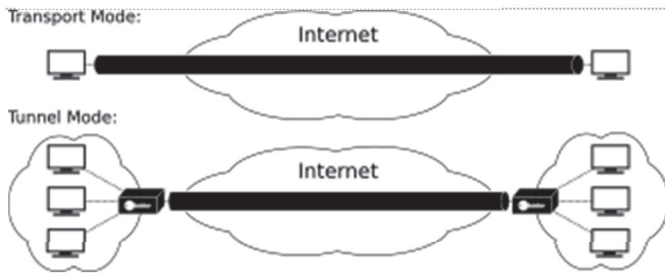
Up to two drives, 2x M.2 SSD

- M.2 2280 SSD up to 4TB, 2TB each
- RAID 0/1 support

#### Storage Slot

Two M.2 2280 PCIe® 4.0 x4 slots

## Modes de fonctionnement

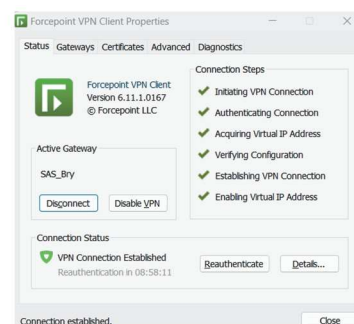
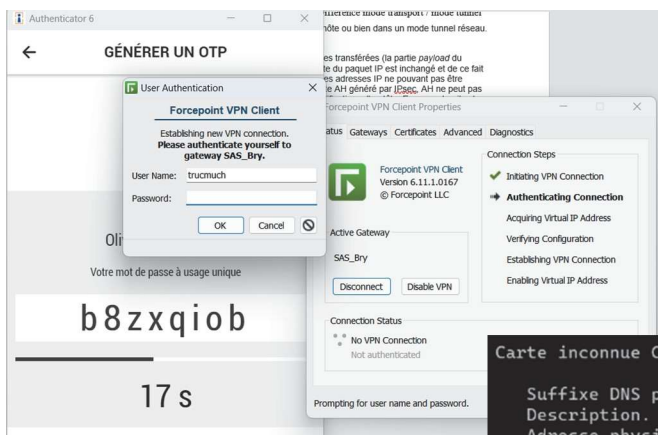
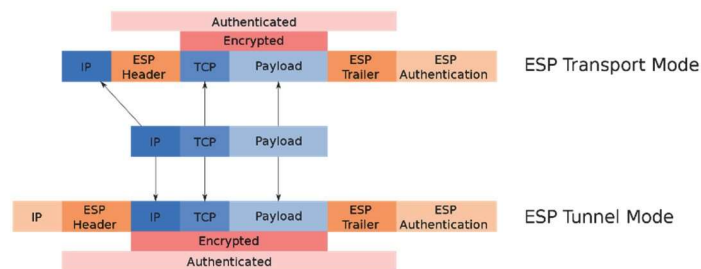
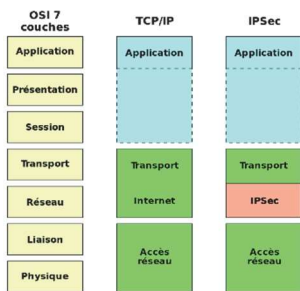


*Différence mode transport / mode tunnel*

IPsec peut fonctionner dans un mode transport hôte à hôte ou bien dans un mode tunnel réseau.

### Mode tunnel

En mode tunnel, c'est la totalité du paquet IP qui est chiffré et/ou authentifié. Le paquet est ensuite encapsulé dans un nouveau paquet IP avec un nouvel en-tête IP. Au contraire du mode transport, ce mode supporte donc bien la traversée de NAT quand le protocole ESP est utilisé. Le mode tunnel est utilisé pour créer des réseaux privés virtuels (VPN) permettant la communication de réseau à réseau (c.a.d. entre deux sites distants), d'hôte à réseau (accès à distance d'un utilisateur) ou bien d'hôte à hôte (messagerie privée.)



```

Carte inconnue Connexion au réseau local :
Suffixe DNS propre à la connexion. . . . : 
Description. . . . . : Forcepoint VPN Client Virtual Adapter
Adresse physique . . . . . : 02-00-00-00-01-00
DHCP activé. . . . . : Non
Configuration automatique activée. . . . : Oui
Adresse IPv4. . . . . : 172.26.48.35(préfére)
Masque de sous-réseau. . . . . : 255.255.252.0
Passerelle par défaut. . . . . : 
Serveurs DNS. . . . . : 172.26.12.100
                          172.16.12.100
NetBIOS sur Tcpip. . . . . : Activé
    
```



### EFS 200 Scalability

An EFS 200 server can be expanded with up to two additional EFS 200 storage nodes. Scaling the storage even further is possible with additional EFS metadata nodes and storage nodes. Owners of legacy EditShare storage servers can manage them together with an EFS 200 in an ESA group.

A single EFS 200 server can support a small workgroup of directly connected workstations with an optional two- or four-port NIC. A larger number of workstations can be supported with the addition of an appropriate network switch and NIC.

To take advantage of the bundled Ark Tape software, the EFS 200 can connect directly to an LTO tape library through an optional SAS HBA.

## EFS 200 Product Information

### Hardware Specification

- Based on HPE DL380 Gen10 Rack-mountable 2U server with 12 HDDS
- Motherboard with powerful 12 core CPU
- 64 GB of RAM
- Boot disks: 2 x 480 GB SSDs, hot-swappable, rear-accessible, RAID-1 protection (1+1)
- Storage disks: 12 x enterprise-grade HDDs in 2, 4, 6, 8, or 10 TB capacities, hot-swappable, front-accessible, RAID-6 protection (10+2)
- 12 Gb/s RAID controller with 16 SATA/SAS ports (dedicated RAID controller for each 16-drive set)
- Hot-swappable Power Supplies, Fans, Media, and OS drives

- 4 x 1 Gb ports included
- 10GBASE-T, 10 GbE SFP+, 10/25G SFP28, and 100/50/40G QSFP28 NIC options available

### Software Specification

- EditShare Linux 64-bit server operating system
- EditShare Storage, FLOW, and Ark application software
- Native EFS client for Windows, Mac OS, and Linux
- Additionally supports SMB and NFS connections



EFS 200 Front



EFS 200 Rear

## 1.4 - REFERENCES DES NORMES ET RECOMMANDATIONS UTILISEES DANS LE DOCUMENT :

### 1.4.1 – Container et format des essences audio et vidéo

L'ensemble des références concernant le format « AS-10 MXF for Production Specification », dans sa version courante, est intégré au document disponible sur le site Web de l'AMWA (<http://www.amwa.tv>).

### 1.4.2 - Vidéo

- SMPTE 274M : Paramètres signal HD 1920x1080 <http://www.smpite.org>
- ITU-R BT.709 : Paramètres de codage vidéo HD
- ITU-R BT.1886 : Paramètres de calibration des moniteurs
- EBU R 103 : Tolérances sur le signal vidéo dans les systèmes de télévision numérique (v2.0 – Juin 2016)

Le signal vidéo correspond aux caractéristiques 1080i (entrelacé) à 25 images/seconde de ces normes, quel que soit le format du signal vidéo d'origine. Les formats 1080/25p et 1080/25PsF sont **proscrits**.

### 1.4.3 - Audio

- ITU-R BS. 1770-4 : Algorithme de mesure audio Leq RLB
- ITU-R BS.775 : Disposition des haut-parleurs 5.1
- UER-R91-1998 : Allocation des canaux en audio 5.1
- EBU-R128 et R128s1: normalisation de l'intensité sonore (ou sonie, ou loudness) et niveau maximum permis
- EBU-Tech 3341, 3342, 3343, 3344 : recommandations techniques relatives à l'EBU R128 et R128s1
- EBU-Tech 3276 et 3276s1 : calibration des systèmes d'écoute
- EBU Tech 3304 : Signaux de test audio 5.1
- SMPTE 299M : Audio 24-bit pour HD TV
- IEC 60268-5 : Ecoutes audio

### Extrait de la norme EBU-R128 :

Pour chaque version de mixage (française, multilingue, audiodécrite ...), le tableau suivant résume les recommandations sonores à l'attention des fournisseurs.

**Programme court** : un programme dont la durée est inférieure ou égale à 2 minutes.

**Programme long** : un programme dont la durée est supérieure à 2 minutes.

	Programmes courts	Programmes longs
Mesure du niveau d'intensité sonore sur le programme complet (Integrated loudness)	<b>-23,0 LUFS</b>	<b>-23,0 LUFS ± 1,0 LU</b>
Excursion dynamique (Loudness Range ou LRA)	<b>Non mesurée</b>	<b>≤ 20,0 LU</b>  Il est conseillé de dépasser une valeur de 5 LU pour conserver une bonne aération de la dynamique
Niveau maximum de la mesure d'intensité sonore court terme (Max Short Term Loudness)	<b>≤ -20,0 LUFS</b>	<b>Non mesuré</b>
Plage d'excursion de l'intensité sonore en Short Term des dialogues autour de la valeur cible du Loudness intégré	<b>Non mesurée</b>	<b>-30,0 ≤ Short term des dialogues ≤ -16,0 en LUFS</b>
Valeur maximum des crêtes instantanées (True peaks)	<b>-3,0 dB TP</b>	<b>-3,0 dB TP</b>

BARÈME PARTIE TES MONTAGE ET POS-PRODUCTION 2024		
<b>1. Tournage des documentaires, prise de vues</b>		<b>5</b>
1.1.		1
1.2.		1
1.3.		0,5
1.4.		0,5
1.5.		1
1.6.		0,5
1.7.		0,5
<b>2. Tournage des documentaires, format d'enregistrement</b>		<b>4</b>
2.1.		1
2.2.		0,5
2.3.		0,5
2.4.		0,5
2.5.		1
2.6.		0,5
<b>3. Choix du support de tournage avec caméra SONY F55</b>		<b>4</b>
3.1.		0,5
3.2.		0,5
3.3.		1
3.4.		0,5
3.5.		1
3.6.		0,5
<b>4. Choix du laptop de montage</b>		<b>3,5</b>
4.1.		0,5
4.2.		1
4.3.		0,5
4.4.		0,5
4.5.		0,5
4.6.		0,5
<b>5. Choix du workflow</b>		<b>3</b>
5.1.		1
5.2.		0,5
5.3.		0,5
5.4.		0,5
5.5.		0,5
<b>6. Configuration du réseau</b>		<b>3</b>
6.1.		0,5
6.2.		0,5
6.3.		0,5
6.4.		0,5
6.5.		0,5
6.6.		0,5
<b>7. Serveur de stockage</b>		<b>3</b>
7.1.		0,5
7.2.		1
7.3.		0,5
7.4.		0,5
7.5.		0,5
<b>8. Étalonnage</b>		<b>2</b>
8.1.		1
8.2.		0,5
8.3.		0,5
<b>9. PAD</b>		<b>2,5</b>
9.1.		0,5
9.2.		0,5

9.3.		0,5
9.4.		0,5
9.5.		0,5