



**Accord-cadre n°2026DG06**

**Relatif à l'acquisition de matériels audio-visuels et prestations  
associées**

**Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP)**

## SOMMAIRE

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Sommaire.....</b>  | <b>2</b>  |
| <b>1. PRESENTATION DU CNED ET CONTEXTE .....</b>  | <b>4</b>  |
| <b>2. OBJET DU MARCHE .....</b>   | <b>4</b>  |
| <b>3. ELEMENTS DE COMPREHENSION points d'attention .....</b>  | <b>5</b>  |
| <b>4. LOT 1 – ACQUISITION DE MATERIELS AUDIO ET VIDEO DE TOURNAGE .....</b>                           | <b>5</b>  |
| 4.1 POSTE 1 : ENREGISTREURS SONS ET MIXETTES .....  | 6         |
| 4.1.1 POSTE 1.1 : ENREGISTREUR / MIXEUR MULTIPISTE 20 PISTES ET SA HOUSSE : .....                     | 6         |
| 4.1.2 POSTE 1.2 : BATTERIE EXTERNE DE TYPE LITHIUM-ION ET SON CHARGEUR DE BATTERIE .....              | 7         |
| 4.2 POSTE 2 : PRISE DE SON.....   | 7         |
| 4.2.1 POSTE 2.1 : MICRO CANON A DIRECTIVITE PRONONCEE .....   | 7         |
| 4.2.2 POSTE 2.2 : ÉMETTEUR DE POCHE AUDIO HF NUMERIQUE .....  | 8         |
| 4.2.3 POSTE 2.3 : RECEPTEUR AUDIO HF NUMERIQUE, PORTABLE, COMPATIBLE AVEC L'ÉMETTEUR CI-DESSUS .....  | 8         |
| 4.2.4 POSTE 2.4 : PERCHE TELESCOPIQUE.....  | 9         |
| 4.2.5 POSTE 2.5 : CASQUE DE MONITORING DE TOURNAGE.....   | 9         |
| 4.3 POSTE 3 : PRISE DE VUE APPAREIL PHOTO / VIDEO HYBRIDE.....  | 9         |
| 4.3.1 POSTE 3.1 : KIT DE TOURNAGE APPAREIL PHOTO / VIDEO DE TYPE HYBRIDE GRAND CAPTEUR.....           | 9         |
| 4.3.2 POSTE 3.2 : OBJECTIF ZOOM COMPACT FOCAL 24-105MM F4 STABILISE FULL FRAME E-MOUNT .....          | 11        |
| 4.4 POSTE 4 : PRISE DE VUE CAMERA .....   | 12        |
| 4.4.1 POSTE 4.1 : KIT DE TOURNAGE CAMERA GRAND CAPTEUR .....  | 12        |
| 4.4.2 POSTE 4.2 : BATTERIE RECHARGEABLE POUR CAMERA POSTE 4.1 .....                                   | 13        |
| 4.4.3 POSTE 4.3 : CHARGEUR DOUBLE POUR BATTERIES POSTE 4.2.....                                       | 13        |
| 4.4.4 POSTE 4.4: OBJECTIF ZOOM STANDARD MOTORISE FOCAL 28-135MM F4 STABILISE FULL FRAME E-MOUNT ..... | 13        |
| 4.4.5 POSTE 4.5 : CARTE MEMOIRE SD DE 128Go .....   | 14        |
| 4.5 POSTE 5 : TREPIEDS CAMERAS .....  | 14        |
| 4.5.1 POSTE 5.1 : TREPIED CAMERA BRANCHES LONGUES .....   | 14        |
| 4.6 POSTE 6 : MONITORING .....  | 14        |
| 4.6.1 POSTE 6.1 : ENREGISTREUR / ECRAN 4K ET SES ACCESSOIRES.....                                     | 14        |
| 4.6.2 POSTE 6.2 : MONITEUR VIDEO 9" .....   | 16        |
| 4.7 POSTE 7 : ECLAIRAGE .....   | 16        |
| 4.7.1 POSTE 7.1 : PROJECTEUR A LED AVEC MONTURE BOWENS .....  | 16        |
| 4.7.2 POSTE 7.2 PIED POUR ECLAIRAGE.....  | 17        |
| 4.7.3 POSTE 7.3 ECLAIRAGE DE TYPE MINETTE LED.....  | 17        |
| 4.8 POSTE 8 : REGIE VIDEO .....   | 17        |
| 4.8.1 POSTE 8.1 MELANGEUR VIDEO EN DIRECT 4K ENTREES SDI.....   | 17        |
| 4.8.2 POSTE 8.2 ENREGISTREUR VIDEO H.264 OU ProRes .....  | 18        |
| <b>5. LOT 2 – ACQUISITION DE MATERIELS ET LOGICIELS DE POST-PRODUCTION AUDIO ET VIDEO .....</b>       | <b>19</b> |
| 5.1. POSTE 9 : MATERIELS AUDIO ET LOGICIELS DE STUDIO SON .....                                       | 19        |
| 5.1.1 POSTE 9.1 MICRO DE STUDIO A 5 DIRECTIVITES ET SUSPENSION .....                                  | 19        |
| 5.1.2 POSTE 9.2 : MICRO DE STUDIO ET SA SUSPENSION.....   | 20        |
| 5.1.3 POSTE 9.3 : PREAMPLI MICRO 8 CANAUX .....   | 20        |
| 5.1.4 POSTE 9.4 : CASQUE DYNAMIQUE FERME .....  | 20        |
| 5.1.5 POSTE 9.5 : SYSTEME D'ECOUTE DE PROXIMITE A TROIS VOIES STEREO ANALOGIQUE/NUMERIQUE .....       | 20        |
| 5.1.6 POSTE 9.6 : CONTROLEUR DE MONITORING ANALOGIQUE .....   | 21        |
| 5.1.7 POSTE 9.7 : INTERFACE AUDIO 24 BITS/192kHz .....  | 21        |
| 5.1.8 POSTE 9.8 : SURFACE DE CONTROLE .....   | 21        |
| 5.2. POSTE 10 : STATION ET LOGICIEL DE MASTERING AUDIO .....  | 22        |
| 5.2.1. POSTE 10.1 : LOGICIEL DE MIXAGE AUDIO DE TYPE PRO TOOLS .....                                  | 22        |
| 5.3. POSTE 11 : MATERIEL COMPLEMENTAIRE DE POST-PRODUCTION.....                                       | 22        |



|           |  |           |
|-----------|--|-----------|
| 5.3.1.    | POSTE 11.1 : BOITIER EXTERNE THUNDERBOLT D'ACQUISITION AUDIO/VIDEO SD/HD/2K/4K .....                     | 22        |
| 5.3.2.    | POSTE 11.2 : STOCKAGE VIDEO EXTERNE SECURISE .....   | 23        |
| 5.3.3.    | POSTE 11.3 : MONITEURS 27" ULTRA HD .....  | 23        |
| 5.3.4.    | POSTE 11.4 : MONITEURS 32" ULTRA HD .....  | 23        |
| 5.3.5.    | POSTE 11.5 : STATION D'ACCUEIL / DOCK THUNDERBOLT 5.....   | 24        |
| 5.4.      | POSTE 12 : EXTENSION STOCKAGE.....   | 25        |
| 5.4.1.    | POSTE 12.1 : EXTENSION STOCKAGE POUR SERVEUR JELLYFISH.....  | 25        |
| <b>6.</b> | <b>PRESTATIONS ATTENDUES .....</b>   | <b>25</b> |
| 6.1.      | GARANTIE CONCERNANT L'ENSEMBLE DES LOTS .....  | 25        |
| 6.2.      | DISPONIBILITE DES PIECES DETACHEES CONCERNANT L'ENSEMBLE DES LOTS.....                                   | 25        |
| 6.3.      | PRESTATIONS DE SERVICES SPECIFIQUES AU LOT 2 .....   | 25        |
| <b>7.</b> | <b>CLAUSE ENVIRONNEMENTALE .....</b>   | <b>26</b> |
| 7.1.      | SPECIFICATIONS TECHNIQUES : DURABILITE ET PERFORMANCES .....   | 26        |
| 7.2.      | NORMES, LABELS ET CERTIFICATS.....   | 27        |
| 7.3.      | ECO-CONCEPTION .....   | 27        |
| 7.4.      | SPECIFICATIONS ENVIRONNEMENTALES : CONDITIONNEMENT, LIVRAISON, GESTION ET REVALORISATION ET DECHETS..... | 27        |
| <b>8.</b> | <b>POLITIQUE SOCIALE ET SOCIETALE .....</b>  | <b>28</b> |
| <b>9.</b> | <b>SECURITE INFORMATIQUE .....</b>   | <b>28</b> |



## 1. PRESENTATION DU CNED ET CONTEXTE

Etablissement public national à caractère administratif du Ministère de l'Education nationale, de l'Enseignement et de la Recherche, le Centre national d'enseignement à distance (Cned) est le plus grand établissement scolaire de France.

Opérateur public de l'enseignement à distance, le Cned assure pour le compte de l'État la continuité de la scolarité des élèves ne pouvant se rendre en classe pour diverses raisons, de la maternelle à la terminale.

Le Cned est également le partenaire des adultes souhaitant reprendre un parcours de formation en vue d'obtenir un diplôme (du secondaire au supérieur), de préparer un concours de la fonction publique, de se former professionnellement ou suivre une formation en langue.

Avec plus de 20 000 inscrits à l'international, le Cned est le premier opérateur de la formation tout au long de la vie en Europe et dans le monde francophone. Il s'adresse à tous les publics, qu'ils résident en France ou à l'étranger, sans distinction de nationalité, en offrant des programmes d'enseignement scolaire ou supérieur français, ainsi que des formations initiales et professionnelles en ligne.

Le Cned se compose d'une direction générale et de six unités opérationnelles (UO), chacune étant en charge d'une partie de l'offre de formations de l'établissement : Rennes (Cned Lycée), Lille et Vanves (Cned sup-concours), Toulouse (Cned école), Grenoble et Lyon (Cned Pro), Poitiers (direction générale et Cned Langues) et Rouen (Cned Collège).

Le siège principal est composé de trois bâtiments (Niepce / Cassin / Vinci) situés au Futuroscope-Chasseneuil (86963) dont la Direction générale (DG) hébergeant toute l'infrastructure informatique de l'établissement.

Dans le cadre de la conception et de la production de contenus pédagogiques et de supports de communication internes et externes, le Cned a besoin d'acquérir et de renouveler son matériel audiovisuel.

## 2. OBJET DU MARCHÉ

Le présent marché a pour objet l'acquisition de matériels audio-visuels et prestations associées, tels que décrits aux articles 3 et suivants du présent document.

Le marché est composé de 2 lots :

- Lot 1 : Acquisition de matériels audio et vidéo de tournage
- Lot 2 : Acquisition de matériels et logiciels de post-production audio et vidéo

Les équipements demandés au titre du présent marché sont décrits sous forme de caractéristiques techniques et d'un niveau de performance requis.



### 3. ELEMENTS DE COMPREHENSION POINTS D'ATTENTION

La description des fournitures et leurs spécifications techniques, sont indiquées aux articles 4 et 5 ci-dessous.

Pendant toute la durée du marché, le titulaire s'engage à livrer des produits strictement conformes aux normes et à la réglementation en vigueur, aux descriptifs techniques mentionnés au présent CCTP ainsi qu'aux caractéristiques techniques des matériels décrits dans son offre.

*Les équipements décrits et composant les postes du BPU sont utilisés comme éléments d'analyse pour la comparaison financière et technique des offres. Il est important de noter que ces équipements ne constituent pas uniquement les futurs équipements référencés, d'autres équipements pourront être commandés dans le cadre de ce marché sous réserve qu'ils relèvent de l'objet du lot concerné.*

*Les descriptifs techniques des postes ci-dessous peuvent exceptionnellement faire référence à des marques, brevets ou types lorsqu'une description suffisamment précise est rendue difficile sans cela ; dans ces cas-là, la marque citée s'entend " ou équivalent ".*

### 4. LOT 1 – ACQUISITION DE MATERIELS AUDIO ET VIDEO DE TOURNAGE

Le lot 1 concerne l'acquisition de matériels audio et vidéo de tournage :

- Postes 1 à 2 : matériels audio
- Postes 3 à 8 : matériels vidéo

En complément, le titulaire de ce lot devra pouvoir commercialiser d'autres matériels en lien avec l'objet du lot 1 tels que (liste non exhaustive) :

- Micros-main, de reportage et de studio (filaire ou HF), Directivité fixe, multi-directivité, Cardioïde, Supercardioïde, omnidirectionnel, statique et électrostatique,
- Accessoires pour captation du son (Pied micro, perche, suspension, ...),
- Mixettes et tables de mixage (analogiques et numériques),
- Consoles,
- Enceintes, retours et casques,
- Récepteurs fixes,
- Matériels des traitements du son et amplificateurs.
- Objectif grand angle,
- Stabilisateur de caméra (gimbal),
- Éclairage autonome LED,
- Drone,
- Caméra tourelle robotisée,
- Pupitre de commande pour caméra robotisée,
- Mélangeur vidéo en direct 4K entrées SDI,
- Enregistreur vidéo H.264 ou ProRes,
- Autres matériels et accessoires de prise de vue.

***Ces achats pourront être réalisés sur devis sous réserve qu'ils portent sur des matériels ou logiciels relevant de l'objet du lot 1 tels que listés ci-dessus.***

***Concernant les matériels vidéo, afin de conserver la compatibilité entre nos accessoires et équipements actuels et ceux objets du présent marché, les postes ci-dessous devront être proposés avec des montures de type Sony E.***



## 4.1 Poste 1 : Enregistreurs sons et mixettes

### 4.1.1 [Poste 1.1 : Enregistreur / mixeur multipiste 20 pistes et sa housse :](#)

Enregistreur audio professionnel 8 entrées / 20 pistes / 16 canaux Dante

- 8 préamplificateurs de microphone
- Convertisseur Analogique/Numérique (A/N) 32 bits
- 10 bus
- 20 pistes d'enregistrement en interne
- 16 canaux d'E / S Dante
- Modes d'alimentation multiples
- Sources entièrement routables
- Enregistrement sur disque SSD interne d'une capacité de 256 Go minimum
- Égaliseur 3 bandes
- Fonctions auto-mixing
- Générateur de Time code
- Dante compatible AES67 pour l'envoi / réception audio via Ethernet
- Ethernet 1 Gbit
- Bluetooth
- Connectivité USB-C 3.0
  
- Taux d'échantillonnage/résolution max : 192 kHz / 32 bits
  
- Affichage : Écran tactile LCD couleur
  
- Prise en charge de la carte mémoire : SD, SDHC
  
- Stockage interne : 256 Go
  
- Formats de fichiers audio : BWF, WAV
  
- Taux d'échantillonnage :  
WAV : 44,1 / 47,952 / 48 / 48,048 / 88,2 / 96 / 192 kHz  
AAC : 48 kHz (stéréo)
  
- Quantification :  
32 bits (conversion A/N)  
16 / 24 bits (enregistrement)
- Débits binaires :  
32 à 256 ko/s (stéréo)
  
- Traitement de signal :  
Gain automatique, délai, égaliseur, limiteur, filtre coupe-bas, limitation de sortie
  
- Fréquences d'images prises en charge :  
23,976 / 24 / 25 / 29,97 / 29,97 FD / 30 / 30 DF
  
- E/S analogiques :
  - 4 x XLR 3 broches femelle symétrique entrée ligne/micro
  - 4 x TA3 3 broches mâle actif-symétrique entrée ligne/micro
  - 1 x TA3 3 broches mâle entrée Aux asymétrique
  - 1 x 1/8" / 3,5 mm TRS Femelle Entrée Aux asymétrique
  - 1 x TA3 3 broches mâle symétrique entrée de retour Com
  - 1 x TA5 5 broches mâle asymétrique casque/ entrée /sortie micro
  - 1 x 1/4" TRS femelle asymétrique casque Sortie



- 1 x 1/8' / 3,5 mm TRS femelle sortie casque asymétrique
- 2 x XLR 3 broches mâle sortie instrument/ligne/micro symétrique
- 4 x TA3 3 broches mâle sortie instrument/ligne/micro symétrique active
- 1 x Sortie ligne asymétrique TRS femelle 1/8' / 3,5 mm
- E/S numériques :
  - 1 x entrée /sortie RJ45 Dante
  - 1 x entrée/sortie timecode /Word Clock LEMO 5 broches
  - 1 x entrée antenne RP-SMA
  - 1 x entrée XLR 3 broches AES3 / AES42
  - 2 x sortie XLR 3 broches AES3
- Alimentation fantôme :
  - +12 / 48 V (sélectionnable sur les entrées individuelles)

**Sacoches dédiées pouvant contenir l'enregistreur ainsi que sa batterie externe et au moins deux récepteurs HF audio**

**4.1.2 Poste 1.2 : batterie externe de type Lithium-Ion et son chargeur de batterie**

**Une batterie externe de type Lithium-Ion, compatible avec l'enregistreur / mixeur multipiste ci-dessus**

- Écran OLED intégré
- Connecteur standard industriel à 5 broches compatible avec l'enregistreur audio
- Technologie : Lithium-ion
- Tension nominale : 14,4V
- Capacité typique : 6700mAh
- Capacité minimale : 6200mAh
- Tension de fonctionnement : De 10V à 16,8V

Informations sur l'écran OLED :

- Capacité restante du bloc de batteries (%)
- Tension de la batterie (V)
- Consommation de courant du bloc batterie (A)
- Durée de vie restante du bloc de batteries (HH:MM)
- Nombre de cycles du bloc-batterie

**Chargeur compatible et du même constructeur**

**4.2 Poste 2 : Prise de son**

**4.2.1 Poste 2.1 : Micro canon à directivité prononcée**

- Directivité : Hypercardioïde
- Dé-timbrage faible du son latéral
- Gamme de Fréquences : 40 Hz - 20 kHz
- Sensibilité : -35 dB (V/Pa), 18 mV/Pa
- Bruit équivalent (pondéré-A) : 13 dB
- Bruit équivalent (CCIR) : 24 dB
- Rapport signal/bruit : 81 dB
- Pression acoustique maximale (DHT<0.5%) : 131 dB-SPL (P48)
- Tension maximale de sortie : 1.3 V (2.5 dBV) sur charge de 1 kΩ
- Filtre Haut : commutable, +5 dB à 10 kHz
- Filtre coupe bas : commutable, 80 Hz, 18 dB/Oct.
- Filtre de proximité : commutable, 300 Hz, 6 dB/Oct.



- Impédance de charge minimale recommandée : 1 k $\Omega$
- Impédance de sortie : 50  $\Omega$
- Alimentation fantôme valide : 48V / >34 V
- Sortie : XLR-3M, analogique, 1 canal
- Dimensions estimatives :  
Longueur : 251 mm  
Diamètre : 21 mm

### **Ensemble Emetteur/Récepteur audio HF :**

**L'émetteur (poste 2.2) et le récepteur (poste 2.3) décrits ci-dessous devront être compatibles afin de former un ensemble Emetteur/Récepteur audio HF :**

#### 4.2.2 Poste 2.2 : Émetteur de poche audio HF numérique

- Enregistrement interne en 32 bits flottants.
- Contrôlable à distance en Bluetooth via une application smartphone iOS et Android
- Couverture mondiale des fréquences de 470 MHz à 694 MHz
- Résistance à l'eau
- Transmission audio numérique
- Réponse en fréquence de 10Hz à 20KHz et une dynamique supérieure à 130dB,
- Possibilité d'ajuster le gain du préamplificateur micro sur l'émetteur mais aussi directement sur le récepteur
- Connecteur d'entrée audio :  
Microphone Lavalier via LEMO à 3 broches
- Enregistreur intégré timecodable :
  - o Format 32 bits flottant
  - o 48kHz mono
  - o Capacité interne de 64 Go minimum
  - o L'enregistreur possède un générateur de TimeCode
- Connecteur USB-C pour copie des fichiers WAV vers l'ordinateur
- Alimentation via :
  - o Piles rechargeables LR3 (AAA)
  - ou
  - o Batterie rechargeable compatible
- Dimensions estimatives :  
75 mm de hauteur  
50 mm de largeur  
20 mm d'épaisseur

#### 4.2.3 Poste 2.3 : Récepteur audio HF numérique, portable, compatible avec l'émetteur ci-dessus

Double récepteur numérique portable : permet de recevoir simultanément 2 émetteurs via une liaison numérique

- Transmission HF 100% numérique sans compression ni distorsion.
- Une latence de 2ms en HF entre l'émetteur et le récepteur
- Réglable sur la bande passante totale du système [470 – 1525MHz]
- 4 circuits récepteurs numériques complets (2 par canal)





- Réponse en fréquence audio 40Hz – 20KHz
- Niveau de sortie analogique ou AES symétrique
- Ecran OLED réglable
- Dimensions estimatives :  
113,7 mm de hauteur  
78,5 mm de largeur  
26,6 mm d'épaisseur

#### 4.2.4 [Poste 2.4 : Perche télescopique](#)

Perche de microphone en fibre de carbone

- Dimension estimative fermée : 110 cm
- Dimension estimative déployée : 5,5 m
- Poids estimatif : 700 g
- 6 sections
- Serrage quart de tour

#### 4.2.5 [Poste 2.5 : Casque de monitoring de tournage](#)

Pour écoute de contrôle (monitoring), enregistrement et applications en extérieur

- Casque dynamique fermé, devant assurer des niveaux de pression sonore élevés, ainsi qu'une atténuation efficace des bruits ambiants
- Dynamique
- Fermé
- Supra-aural
- Impédance : 70 Ohm
- SPL max: 120 dB (1 kHz, 1 Vrms)
- Réponse en fréquence : 16 - 22000 Hz
- THD à 1 kHz : <0,3%
- Puissance nominale : 200 mW
- Câble sur un côté
- Oreillette droite pivotante
- Bandeau réglable
- Câble de 1,5 m
- Fiche mini-jack stéréo 3,5 mm avec adaptateur jack 6,3 mm

### 4.3 Poste 3 : Prise de vue appareil photo / vidéo hybride

#### 4.3.1 [Poste 3.1 : Kit de tournage appareil photo / vidéo de type hybride grand capteur](#)

- Monture de lentilles : de type Sony E
- Format de l'appareil photo : Plein format (1x facteur de recadrage)
- Résolution du capteur :
  - o Réel : 12,9 mégapixels
  - o Efficace : 12,1 mégapixels (4240 x 2832)
- Ratio d'aspect : 1:1, 3:2, 4:3, 16:9
- Type de capteur : CMOS
- Taille du capteur : 35,6 x 23,8 mm
- Format de fichier image : JPEG, brut, HEIF



- Stabilisation d'image : Déplacement par capteur, 5 axes
- Sensibilité ISO : Auto, 80 à 102400 (Étendu : 40 à 409600)
- Vitesse d'obturation : 1/8000 à 30 secondes
- Méthode de mesure : Moyenne pondérée centrale, pondérée en surbrillance, multiple, spot
- Modes d'exposition : Priorité à l'ouverture, Manuel, Programme, Priorité à l'obturation
- Compensation d'exposition : -5 à +5 IL (pas de 1/3 IL)
- Plage de mesure : -3 à 20 EV

- Balance des blancs :

Auto, Nuageux, Température de couleur, Filtre de température de couleur, Personnalisé, Lumière du jour, Flash, Fluorescent (Blanc froid), Fluorescent (Blanc du jour), Fluorescent (Lumière du jour), Fluorescent (Blanc chaud), Incandescent, Ombragé, Sous-marin

- Retardateur : Délai de 2/5/10 secondes

- Modes d'enregistrement :

H.265/XAVC HS 4:2:2 10 bits

UHD 4K (3840 x 2160) à 23,976p/25p/29,97p/50p/59,94p/100p/119,88p [50 à 280 Mb/s]

H.265 /XAVC HS 4:2:0 10 bits

UHD 4K (3840 x 2160) à 23,976p/25p/29,97p/50p/59,94p/100p/119,88p [30 à 200 Mb/s]

H.264/XAVC SI 4:2:2 10 bits

UHD 4K (3840 x 2160) à 23,976p/25p/29,97p/50p/59,94p [240 à 600 Mb/s]

Full HD (1920 x 1080) à 23,976p/25p/29,97 p/50p/59,94p [89 à 222 Mb/s]

H.264/XAVC S 4:2:2 10 bits

UHD 4K (3840 x 2160) à 23,976p/25p/29,97p/50p/59,94p/100p /119,88p [100 à 280 Mb/s]

Full HD (1920 x 1080) à 23,976p/25p/29,97p/50p/59,94p/100p/119,88p/200p/239,76p [50 Mb/s]

H.264 /XAVC S 4:2:0 8 bits

UHD 4K (3840 x 2160) à 23,976p/25p/29,97p/50p/59,94p/100p/119,88p [60 à 200 Mb/s]

Full HD (1920 x 1080) à 23,976p/25p/29,97p/50p/59,94p/100p/119,88p/200p/239,76p [16 à 100 Mb/s]

- Modes d'enregistrement externes :

Brut 16 bits

4,2K (4264 x 2408) jusqu'à 59,94p

4:2:2 10 bits

UHD 4K (3840 x 2160) à 23,976p/25p/29,97p/50p/59,94p

Full HD (1920 x 1080) à 23,976p/50p/59,94p

Full HD (1920 x 1080) à 50i/59,94i

4:2:0 8 bits

UHD 4K (3840 x 2160) à 23,976p/25p/29,97p/50p/59,94p

Full HD (1920 x 1080) à 23,976p/50p/59,94p

Full HD (1920 x 1080) à 50i/59,94i

- Limite d'enregistrement : Illimité
- Encodage vidéo : NTSC/PAL
- Enregistrement audio :
  - Microphone intégré (stéréo)
  - Entrée microphone externe
- Format de fichier audio : AAC LC, AC3, Dolby Digital 2 canaux, PCM linéaire (stéréo)



- Type de mise au point : Mise au point automatique et manuelle
- Mode de mise au point : AF servo continu (C), mise au point manuelle directe (DMF), mise au point manuelle (M), AF mono-servo (S)
- Points de mise au point automatique :
  - Détection de phase : 759
  - Détection de contraste : 425
- Type de viseur : Électronique (OLED)
- Taille du viseur : 0,64"
- Résolution du viseur : 9 437 184 Point
- Résolution : 1 440 000 Point
- Type d'affichage : LCD à écran tactile articulé
- Flash intégré : Non
- Vitesse de synchronisation maximale : 1/250 seconde
- Compensation du flash : -3 à +3 IL (pas de 1/3, 1/2 IL)
- Logement pour carte média/mémoire : Double emplacement : CFexpress Type A/SD
- Connectivité : HDMI A (pleine taille), USB Type-C (USB 3.2 Gen 1), USB Micro-B (USB 2.0), micro 3,5 mm, Casque 3,5 mm
- Sans fil :
  - Wi-Fi
  - Bluetooth
- Température de fonctionnement : 32 à 104°F / 0 à 40°C
- Batterie incluse : 1 x lithium-ion rechargeable NP-FZ100, 7,2 VDC, 2280 mAh
- Chargeur inclus : Compatible avec la batterie décrite ci-dessus

#### 4.3.2 Poste 3.2 : Objectif zoom compact focale 24-105mm F4 stabilisé Full Frame E-Mount

- Compatible pour l'appareil photo du poste 3.1
- Objectif photo zoom standard 24-105mm F4 stabilisé (Full Frame | AF | E-Mount)
- Ouverture constante F4 sur toute la plage focale 24 à 105 mm
- Mise au point automatique rapide, précise et silencieuse pendant la prise de vue de vidéos
- Stabilisateur optique intégré à l'objectif pour compenser les mouvements
- Conception résistante à la poussière et à l'humidité

##### Commandes sur l'objectif :

- Bague de zoom
- Commutateur de mode de mise au point
- Bague de mise au point
- Bouton de verrouillage de la mise au point
- Commutateur de compensation des mouvements
- Communication électronique avec les appareils photos et caméras de type [E-Mount](#)



## 4.4 Poste 4 : Prise de vue caméra

### 4.4.1 [Poste 4.1 : Kit de tournage caméra grand capteur](#)

#### **Caméra de type grand capteur « Plein format » à monture Sony E**

##### **Caractéristiques du capteur :**

- Taille du capteur d'image : Plein Format
- Type de capteur : CMOS
- Résolution du capteur : Réel : 12,9 MP Efficace: 10,2 MP
- Filtre de couleur : Bayer
- Type d'obturateur : Volet roulant
- ISO : 800 (natif), 12800 (étendu), 320 à 409600 (étendu)
- Gain : -3 à 30 dB
- Plage dynamique annoncée : 15 stops

##### **Caméra**

- Monture : Sony E
- Objectifs interchangeables
- Vitesse d'obturation : 1/1 à 1/8000 s
- Filtre ND intégré : 1/4 à 1/128 Stop
- Filtre ND électronique
- Type de microphone intégré : Mono stéréo
- Double emplacement pour cartes mémoires : Accepte les cartes mémoire de type CFexpress Type A et les cartes de type SD
- Fréquence d'images variables :

DCI 4K: 1 à 60 ips

UHD: 1 Jusqu'à 120 ips

1080p: 1 Jusqu'à 240 ips

- Enregistrements internes :

Modes d'enregistrement XAVC-I 4: 2: 2 10 bits:

4096 x 2160p à 23,98 / 24/25 / 29,97 / 50 / 59,94 ips (240 à 600 Mb / s)

3840 x 2160p à 23,98 / 25 / 29,97 / 50 / 59,94 ips (240 à 600 Mb / s)

1920 x 1980p à 23,98 / 25 / 29,97 / 50 / 59,94 ips (89 à 222 Mb / s)

XAVC-L 4: 2: 0 8 bits:

3840 x 2160p à 23,98 / 25 / 29,97 / 50 / 59,94 ips (100 à 150 Mb / s)

XAVC-L 4: 2: 2 10 bits:

1920 x 1080p à 23,98 / 25 / 29,97 / 50 / 59,94 ips (35 à 50 Mb / s)

Courbe gamma HDR-HLG, S-Cinetone, Sony S-Log, Sony S-Log 3

Enregistrement audio AVC-Intra: Audio LPCM 2/4 canaux 24 bits 48 kHz

AVC-Long: Audio LPCM 2/4 canaux 24 bits 48 kHz

- Enregistrement externe :

Sortie RAW :

SDI / BNC en mode RAW :

4096 x 2160 16 bits à 23,98 / 24/25 / 29,97 / 50 / 59,94 ips

3840 x 2160 16 bits à 23,98 / 25 / 29,97 / 50 / 59,94 ips

- Interfaces :

Connecteurs vidéo : 1 x sortie BNC (12G-SDI)

1 x sortie HDMI

Connecteurs audio : 2 x XLR 3 broches entrée de niveau micro / ligne

1 x 1/8" / 3,5 mm sortie casque stéréo

Autres E / S : 1 x entrée / sortie de timecode BNC

1 x USB Type-C

1 x USB Micro-B

Marché n°2026DG06

Acquisition de matériels audio-visuels et prestations associées



1 x commande 2,5 mm  
Interfaces sans fil Wi-Fi 2,4 GHz, 5 GHz

- Affichage :

Type d'affichage : Écran tactile LCD externe inclus

Taille : 3,5 "

Résolution : 1 280 x 720 (2 760 000 points)

- Alimentation :

Type de batterie : Sony BP-U Series ou compatible

Connecteurs d'alimentation : 1 x entrée baril (19,5 VDC)

Consommation d'énergie : 18 W

Température de fonctionnement : 0 à 40 ° C

Température de stockage : -20 à 60 ° C

Poids estimatif (caméra seule) : 900 g

#### [4.4.2 Poste 4.2 : Batterie rechargeable pour caméra poste 4.1](#)

- Batterie rechargeable Li-ion de type Sony BP-U Series ou compatible
- Tension maximale : 16,4 V CC
- Tension nominale : 14,4 V CC
- Capacité nominale : 35 Wh
- Conformité avec les règlements de l'Association de transport aérien international (ATAI)
- De même marque que le fabricant de la caméra du poste 4.1

#### [4.4.3 Poste 4.3 : Chargeur double pour batteries poste 4.2](#)

- Chargeur double pour batteries poste 4.2
- Le chargeur proposé aura la capacité de charger toutes les batteries en même temps
- Tension de charge : 16,4 V
- Temps de chargement approximatif d'une batterie de capacité nominale 35 Wh : environ 90 minutes
- Et pourra servir d'alimentation à la caméra du poste 4.1
- Sortie CC pour la caméra : 12 V, 3,0 A
- Interrupteur de sélection de mode : mode charge ou mode alimentation de la caméra
- Poids approximatif : 600 g

#### [4.4.4 Poste 4.4: Objectif zoom standard motorisé focale 28-135mm F4 stabilisé Full Frame E-Mount](#)

Objectif zoom adapté à la vidéo zoom motorisé 28-135mm F4 stabilisé (Full Frame / AF / E-Mount)

Ouverture constante F4 sur toute la plage focale 28 à 135 mm

Mise au point automatique rapide, précise et silencieuse pendant la prise de vue de vidéos

Stabilisateur optique intégré à l'objectif pour compenser les mouvements

Variation minimale de l'angle de vue lors de la mise au point

Conception résistante à la poussière et à l'humidité

##### Commandes sur l'objectif :

- Bague de zoom
- Bague de mise au point (débrayable : manuel complet ou asservie à la mise au point automatique)
- Bague d'ouverture
- Commande du zoom motorisé



- Commutateur de mode de zoom (motorisé ou manuel)
- Commutateur de compensation des mouvements

Communication électronique avec les appareils photos et caméras de type E-Mount.

#### 4.4.5 [Poste 4.5 : Carte mémoire SD de 128Go](#)

- Pour la caméra du poste 4.1
- De même marque que le fabricant du caméscope proposé
- Insertion directe dans le caméscope (sans adaptateur)
- Capacité : 128Go
- Classe de vitesse vidéo V90 au minimum

### 4.5 Poste 5 : Trépieds caméras

#### 4.5.1 [Poste 5.1 : Trépied caméra branches longues](#)

##### **Trépied pour caméra vidéo :**

- Tête fluide incluse
- Barre de panoramique

##### **Trépied**

- Trépied avec support en fibre de carbone avec connecteur bol 100mm.
- Hauteur réglable d'amplitude de 25 à 170 cm ou supérieure.
- Pieds en caoutchouc anti-dérapant afin de faciliter l'installation sur un maximum de surfaces.
- Toutes les jambes se verrouillent à partir d'un unique mécanisme
- Entretoise intermédiaire à mi-hauteur amovible.

##### **Tête fluide**

- Tête fluide équipée barre de panoramique.
- Prend en charge l'inclinaison de -70 à 90 degrés.
- Supporte jusqu'à 12 Kg de charge.
- Niveau à bulle éclairé

### 4.6 Poste 6 : Monitoring

#### 4.6.1 [Poste 6.1 : Enregistreur / écran 4K et ses accessoires](#)

##### **Caractéristiques principales :**

- Affichage HDR full HD 10 bits 5,2 pouces
- Enregistrement en interne dans l'écran en 4K jusqu'à 60p en H.265, Avid DnxHD et Apple ProRes

##### **Caractéristiques détaillées :**

##### **ÉCRAN :**

- Taille : 5,2 pouces
- Résolution : 1920 x 1080
- Ratio d'aspect : 16:9
- Profondeur des couleurs : 10 bits
- Luminosité : 1000 Nits
- Gamut : Rec.709



#### COULEURS :

- Gammas compatibles : Sony SLog / SLog2 / SLog3 ; Canon CLog / CLog2 / CLog3 ; Arri Log CEI160 / LogCEI200 / LogCEI250 / LogCEI320 ; / LogCEI400 / LogCEI500 / LogCEI640 / LogCEI800 / LogCEI1000 / LogCEI1280 / LogCEI1600 ; Panasonic Vlog ; JVC JLog1, Red LogFilm / Log3G10 / Log3G12 ; FujiFilm Flog, PQ (HDR10), HLG, Nikon N-Log
- Gamuts compatibles : Bt2020 ; DCI P3 ; DCI P3+ ; PDCI p3 65 ; Sony SGamut / SGamut3 / SGamut3.cine ; Canon Cinema ; BT2020 ; Panasonic V Gamut ; Arri Alexa Wide Gamut ; Rec.709 ; JVC LS300 ; Red DragonColor / DragonColor2 / RedColor2 / RedColor3 / RedColor4 / RedWideGamut
- LUTs : .cube ; Boucle 3D LUT ; 3D LUT 50/50
- Modes de monitoring : Natif ; HLG ; PQ ; 3D LUT
- Conversion de sortie HDR : Log ; HDR to HLG ; PQ ; Dolby Vision

#### RÉSOLUTION VIDÉO :

- 6K : Jusqu'à 30p en RAW via HDMI
- 4K DCI / 4K UHD : 23.98/24/25/29.9/30/50/59.94/60p
- 2K DCI 2046x1080 : Via le module optionnel Atomos Connect
- Anamorphique : 3.5K RAW jusqu'à 60p (avec les caméras compatibles)
- Full HD progressive : 23.98/24/25/29.9/30/50/59.94/60/100/120p
- Full HD PsF : Conversion en P ; Boucle PsF
- Full HD entrelacé : 23.98/24/25/29.9/30/50/59.94/60i
- 1280x720p : 50/59.94/60p

#### CODEC VIDÉO :

- Apple ProRes RAW : ProRes RAW ; HQ
- Apple ProRes : LT ; 422 ; 422HQ
- Avid DNxHD : DNxHD 220x ; 220 ; 145 ; 36
- Avid DNxHR : LB ; SQ ; HQ ; HQX
- H.265 : LQ ; MQ ; HQ ; XQ (8/10 bits) ; 4:2:2 / 4:2:0

#### ENTRÉES VIDÉO :

- HDMI : 1x HDMI 2.0 (4K60)
- HDMI RAW : Apple ProRes RAW jusqu'à 6K avec les caméras compatibles
- Profondeur des couleurs : 8/10 bits ; Jusqu'à 16 bits en RAW
- Sous-échantillonnage de la chrominance : 4:2:2

#### SORTIES VIDÉO :

- HDMI : 1x HDMI 2.0 (4K60)
- Profondeur des couleurs : 10 bits

#### STREAMING :

- USB UVC : Via le modules optionnels Atomos Nexus 4K ou AtomX Cast

#### AUDIO :

- Qualité : 24/48 kHz
- Codec : PCM
- Via HDMI : 8 canaux / 24 bits
- Entrée audio analogue : 3,5mm ; 2 canaux
- Sortie casque : 3,5mm ; 2 canaux

#### TIMECODE / SYNC / CONTROL :

- Embarqué : HDMI ; SDI
- Date / horaire : Oui

#### FONCTIONS D'ENREGISTREMENT :

- Timelapse : Oui
- Enregistrement simultané du proxy : Oui



#### SUPPORT D'ENREGISTREMENT COMPATIBLES :

- Disque dur ou SSD 2,5 pouces
- Système de fichiers : ExFAT

#### ALIMENTATION :

- 5,8 à 7,2 V (batterie) : 30W via USB-C Power Delivery
- Batteries compatibles : NPF L
- Dimensions estimatives attendues : 151 x 91,5 x 31mm
- Poids estimatif : 360 grammes

#### Accessoires inclus :

- Bras de longueur maximale de 53 cm à friction variable avec Braket
- Une batterie compatible avec le moniteur de tournage
- Un chargeur compatible avec la batterie

#### 4.6.2 Poste 6.2 : Moniteur vidéo 9"

- Résolution : Full HD
- Taille de l'écran : entre 9 et 10 pouces
- Luminosité : 1000 nits ou plus
- Connectivité :
  - o Entrées HDMI et SDI
  - o Entrée/Sortie audio
- Alimentation :
  - o Batterie intégrée ou compatible avec des batteries externes
  - o Entrée pour adaptateur secteur
- Fonctions de monitoring :
  - o Peaking, zebras, histogramme, false color
  - o 3D LUT support
- Accessoires inclus :
  - o Pare-soleil
  - o Housse de protection

### 4.7 Poste 7 : Eclairage

#### 4.7.1 Poste 7.1 : Projecteur à LED avec monture Bowens

**Afin de conserver la compatibilité entre nos accessoires et équipements actuels et ceux objets du présent marché, le poste ci-dessous devra être proposé avec des montures Bowens.**

Kit Eclairage 200W à LED et monture Bowens universelle avec température de couleur de 2700K à 6500K.

- Puissance d'éclairage à 1 mètre 45400 lux
- 9 effets d'éclairage différents
- Porte-parapluie réflecteur intégré
- Refroidissement silencieux
- Commande sans fil Bluetooth
- Compatibilité batterie V-Mount

Comprend :

- Projecteur à LED avec monture Bowens
- Protection monture Bowens





- Bol Hyper réflecteur monture Bowens
- Alimentation CA
- Câble d'alimentation CA
- Boîtier d'alimentation externe du projecteur, avec deux batteries V-Mount standard 14V, qui propose en sortie une tension de 48v, via une sortie XLR à 3 broches. Compatible avec le projecteur ci-dessus.

#### 4.7.2 [Poste 7.2 Pied pour éclairage](#)

- Pied avec 4 sections
- 3 éleveurs
- Hauteurs estimatives : mini 125 cm et maxi 365 cm
- Supporte une charge jusqu'à 9 kg
- Système d'amortissement par air comprimé (ou autre système de protection des doigts et du matériel)
- Spigot avec filetage 3/8 » et filetage 1/4-20 » amovible
- Stabilité importante : Large encombrement attendu (100 – 110 cm)

#### 4.7.3 [Poste 7.3 Eclairage de type Minette LED](#)

- Minette à LEDS variable haute puissance 2700K / 6500K :
- Nombre de LEDS estimatif attendus : 120 LEDS
- Dimensions estimatives : 90 x 80 x 25 mm
- Poids estimatif : 160g
- Puissance : 420 Lux à 1m
- Consommation : 18 W
- Luminosité réglable de 0 à 30
- Température de couleur variable de 2700 à 6500 K
- KIT comprenant : porte-batterie NPF, 1 grille nid d'abeille & 1 rotule de fixation

### 4.8 Poste 8 : Régie vidéo

#### 4.8.1 [Poste 8.1 Mélangeur vidéo en direct 4K entrées SDI](#)

- Entrées vidéo SDI : 8
- Débits SDI : 1.5G, 3G, 6G, 12G
- Sorties vidéo HDMI : 1 mini
- Entrées audio :
  - o XLR audio analogique symétrique
  - o BNC
  - o RCA audio analogique stéréo
- Sorties audio :
  - o Jack
  - o BNC 64 canaux audio
- Audio intégré SDI : 4 canaux sur chaque entrée SDI, 16 canaux assignables sur les sorties
- Connexions timecode : Entrée et sortie BNC
- Référence vidéo : Entrée et sortie BNC (Tri-Sync ou Black Burst)
- Synchronisation et conversion : Synchronisation sur les 8 entrées, conversion de fréquence d'images et de format sur les 8 entrées
- Sorties auxiliaires SDI : 10
- Multi views : 1 x 12G-SDI, 1 x HDMI 2.0
- Connexion au panneau de contrôle : Ethernet
- Générateur de timecode interne
- Réseau d'ordres : RJ45 pour systèmes tiers
- Interface pour l'ordinateur : 2 x USB-C



#### 4.8.2 Poste 8.2 Enregistreur vidéo H.264 ou ProRes

- Entrées/Sorties Vidéo : Prise en charge des signaux vidéo jusqu'à 4K/UltraHD à 60p via 12G-SDI et HDMI 2.0
- Formats d'enregistrement : Compatible avec ProRes et Avid DNxHD, permettant des enregistrements en 4K, UltraHD, 2K, HD et SD
- Stockage : Utilise des supports de stockage AJA Pak SSD
- Audio : Audio intégré sur SDI et HDMI, ainsi que des entrées/sorties audio analogiques et numériques via des connexions XLR
- Contrôle : Interface utilisateur avec écran LCD
- Interface : Inclut des ports USB pour la mise à jour du firmware et la gestion des fichiers



## 5. LOT 2 – ACQUISITION DE MATERIELS ET LOGICIELS DE POST-PRODUCTION AUDIO ET VIDEO

Le lot 2 concerne l'acquisition de matériels et logiciels audio de studios d'enregistrement et de post-production :

- Postes 9 à 10 : acquisition de matériels et logiciels audio de studios
- Postes 11 à 12 : acquisition de matériels et logiciels de post-production

En complément, le titulaire de ce lot devra pouvoir commercialiser d'autres matériels ou logiciels en lien avec l'objet du lot 2 tels que (liste non exhaustive) :

- Tables de mixage compactes,
- Convertisseurs audio analogiques – numériques,
- Générateurs d'horloge audio et synchronisation,
- Accessoires pour studio (table dédiée pour cabine speak, meuble dédié pour table de mixage ou surface de contrôle),
- Licences de logiciels dédiés à l'audio ou la vidéo,
- Serveurs de stockage vidéo haute performance de type SAN,
- Extension de stockage serveur,
- Stations de montage vidéo fixe ou portable - MacOS ou Windows,
- Surfaces de contrôle pour l'étalonnage vidéo,
- Accessoires, périphériques et câbles dédiés à la vidéo (SDI, Thunderbolt, etc) ...

Le titulaire retenu sur ce lot devra également être en mesure de proposer :

- En abonnement annuel (ou en acquisition licence perpétuelle à préciser le cas échéant) des logiciels audio spécialisés et des plugins audio comportant par exemple les fonctions de denoising, decliking, réparation spectrale, dialog denoising, déreverberation, dehumming, deplop, générateur d'ambiance, dialog contour, etc.
- les prestations suivantes :
  - o La livraison, la garantie, l'installation et mise en service des matériels et logiciels (design et intégration sur site)
  - o La formation à l'utilisation et à l'entretien courant des matériels et logiciels acquis

***Ces achats pourront être réalisés sur devis sous réserve qu'ils portent sur des matériels ou logiciels relevant de l'objet du lot 2 tels que listés ci-dessus.***

***Le Cned remplit les critères pour bénéficier d'un tarif « licence éducation », le tarif « éducation » pourra donc être proposé le cas échéant pour les licences qui le permettent.***

### 5.1. Poste 9 : Matériels audio et logiciels de studio son

#### 5.1.1 Poste 9.1 Micro de studio à 5 directivités et suspension

- Microphone de studio universel comportant une capsule à double membrane et cinq directivités différentes réglables à partir d'un sélecteur rotatif
- Préampli intégré acceptant sans distorsion des niveaux de pression sonore allant jusqu'à 134 dB SPL
- Filtre passe-haut sur sélecteur rotatif, agissant à partir de 80 Hz ou 160 Hz
- Principe de fonctionnement acoustique : transducteur à gradient de pression
- Directivités Omnidirectionnelle, cardioïde large, cardioïde, hypercardioïde, bidirectionnelle
- Réponse en fréquence : 20 Hz à 20 kHz
- Sensibilité à 1 kHz, charge 1 kOhm : 8 mV/Pa
- Impédance de sortie nominale 150 Ohms
- Impédance de charge conseillée 1 kOhm
- Niveau de bruit ramené à l'entrée, selon CCIR 468-3 : 28 dB



- Niveau de bruit ramené à l'entrée, selon DIN/IEC 651 : 17 dB (A)
- Rapport Signal/Bruit, selon CCIR 468-3 : 66 dB
- Rapport Signal/Bruit, selon DIN/IEC 651 : 77 dB
- Niveau SPL maximal, pour THD = 0,5% : 134 dB
- Niveau SPL maximal, pour THD = 0,5%, pré-atténuateur activé : 140 dB
- Tension de sortie maximale : 800 mV
- Gamme dynamique du préampli micro intégré, selon DIN/IEC 651 : 117 dB
- Tension d'alimentation fantôme 48 V  $\pm$  4 V
- Intensité consommée : 0,8 mA
- Connecteur de sortie XLR 3M
- Dimensions estimatives : Poids 400 g ; Diamètre 46 mm ; Longueur 185 mm

#### 5.1.2 Poste 9.2 : Micro de studio et sa suspension

- Micro à grande membrane
- Circuit de sortie sans transformateur
- Niveau de bruit de fond propre réduit
- Niveau de pression sonore maximal admissible élevé
- Capsule de directivité cardioïde
- Principe de fonctionnement acoustique Transducteur à gradient de pression
- Directivité cardioïde
- Réponse en fréquence : 20 Hz à 20 kHz
- Sensibilité à 1 kHz, charge 1 kOhm : 23 mV/Pa
- Impédance de sortie nominale : 50 Ohms
- Impédance de charge conseillée : 1000 Ohms
- Rapport Signal/Bruit, selon CCIR 468-3 : 76,5 dB
- Rapport Signal/Bruit, selon DIN/IEC 651 87 dB
- Niveau de sortie maximal +13 dBu
- Gamme dynamique du préampli micro intégré, selon DIN/IEC 651 131 dB
- Tension d'alimentation fantôme 48 V  $\pm$  4 V
- Intensité consommée : 3 mA
- Connecteur de sortie XLR 3M
- Dimensions estimatives : Poids 500 g ; Diamètre 60 mm ; Longueur 132 mm

#### 5.1.3 Poste 9.3 : Préampli micro 8 canaux

- Avec alimentation Phantom de 48V par canal
- Possibilité d'un réglage de gain de 60dB ou plus
- Equipé de sorties AES/EBU
- Entrées au format XLR 3 broches

#### 5.1.4 Poste 9.4 : Casque dynamique fermé

- Avec système « Bass reflex » pour contrôle en studio ou en enregistrement extérieur. Très haut rendement. Excellente atténuation des bruits extérieurs.
- Bande Passante 5- 35 000 Hz
- Impédance 250 ohms
- Pression acoustique 96 dB
- Connexion jack (3.5 mm + adaptateur 1/4")
- Poids estimatif : 270g

#### 5.1.5 Poste 9.5 : Système d'écoute de proximité à trois voies stéréo analogique/numérique

- Système 3 voies : 8,25" + 3" + 1"



- Puissance continue : 150W (LF), 70W (médiums), 70W (aigus)
- Réponse en fréquence (champ libre) : 34 Hz à 21 kHz (+/-3 dB)
- Distorsion harmonique : <0,5% à 1 mètre à partir de 85 Hz @ 95 dB SPL
- Niveau de pression acoustique max : 116,3 dB SPL à 1 mètre (3% THD)
- Fréquences de coupure : 650 Hz / 2 kHz
- Pente des fréquences de coupure : 24 dB / octave
- Basses : de 0 à -7,5 dB. Médiums : de 0 à 4,5 dB. Aigus : de +1 à -2 dB, (4 crans chacun)
- Commutation d'entrée : analogique, numérique A, B numérique, numérique A + B (tous disponibles avec et sans retard)
- Convertisseur numérique : résolution 16/24 bits delta/sigma et taux d'échantillonnage de 32 à 192 kHz
- Plage dynamique A-D-A : >116 dB(A)
- Blindage magnétique
- Connectique d'entrée audio analogique : XLR (>13 kOhm)
- Connectique d'entrée audio numérique : BNC (75 Ohms), AES3, S/Pdif
- Niveau d'entrée max : +24 dBu
- Dimensions estimatives : 253 x 383 x 292 mm
- Poids estimatif : 13,1 kg.

#### 5.1.6 [Poste 9.6 : Contrôleur de monitoring analogique](#)

- Sélection possible entre 2 sources stéréo
- 2 sorties casques avec volume indépendant
- 2 sorties stéréo pour enceintes
- Entrées et sorties XLR

#### 5.1.7 [Poste 9.7 : Interface audio 24 bits/192kHz](#)

- Interface audio DigiLink 64 canaux
- 16 entrées ligne / 18 sorties ligne
- 2 entrées micro
- 2 entrées instruments sur le panneau avant
- 2 prises pour écouteurs sur le panneau avant
- Entrée et sortie ADAT 16 x 16
- 64 canaux Dante
- 64 canaux DigiLink
- Entrée/sortie Word Clock
- Entrée et sortie de boucle pour la connexion Sync HD
- Intégration complète de Pro Tools
- Routage et contrôle de monitoring via le logiciel DADman (inclus)
- Toutes les entrées peuvent être acheminées vers toutes les sorties
- Profils de moniteur mémorisables avec étalonnage intégré des haut-parleurs SPQ
- Format rack 19" - 1U

#### 5.1.8 [Poste 9.8 : Surface de contrôle](#)

- Contrôleur DAW pour tablette avec Pro Tools
- 8 canaux avec faders de 100 mm motorisés et sensibles au toucher
- 8 capteurs rotatifs sans fin sensibles au toucher et assignables
- 8 écrans OLED haute résolution et de nombreuses LED d'état
- Touches de couleur 8 pistes / touches programmables et commutateurs dédiés
- Support de tablette avec port de chargement USB
- Une application Avid Audio Control pour tablette Android et iOS sera proposée
- Affichages de niveau haute résolution
- Panoramique surround et plus d'informations sur Avid Control
- Supporte les applications EUCON, HUI et Mackie Control
- Convient pour Avid Pro Tools, Pro Tools Ultimate et Media Composer



- Prise en charge native des applications audio et vidéo tierces telles
- Contenu de la livraison : console Avid S1, bloc d'alimentation, câble Ethernet, panneau de connexion S1 vers S1
- Dimensions estimatives (H x L x P) : 100 x 310 x 380 mm

## 5.2. Poste 10 : Station et logiciel de mastering audio

### 5.2.1. [Poste 10.1 : Logiciel de mixage audio de type Pro Tools](#)

- Compatible Windows et MacOS
- Nombre de voies simultanées à 48 KHz : 384
- Nombre de pistes instruments : 512
- Nombre de pistes midi : 1024
- Nombre de pistes auxiliaires : 512
- Nombre de pistes vidéo : jusqu'à 64
- Nombre de bus illimités
- Nombre de canaux possibles en entrée 64
- Fréquence d'échantillonnage maximale : 32 bits, 192 kHz
- Support des plug-ins au format AAX natif et DSP AAX
- Mixage surround et VR possibles
- Échange de fichiers au format AAF, OMF et MXF

## 5.3. Poste 11 : Matériel complémentaire de post-production

### 5.3.1. [Poste 11.1 : Boîtier externe Thunderbolt d'acquisition audio/vidéo SD/HD/2K/4K](#)

Solution portable d'acquisition et de lecture Thunderbolt 3  
Lecteur de carte SD intégré

#### CONNEXIONS :

- 1 Entrées vidéo SDI
- 2 Sorties vidéo SDI
- 2 x sortie programme,
- 1 x sortie en boucle
- Débits SDI : 270Mb, 1.5G, 3G, 6G, 12G
- Entrées vidéo analogique : Composante YUV ou composite NTSC/PAL Composante commutable entre la SD et la HD.
- Entrées audio analogique : 2 canaux audio symétrique analogique professionnels avec connecteur jack de 1/4".
- Sorties audio analogique : 2 canaux audio symétrique analogique professionnels avec connecteur jack de 1/4".
- Entrées audio SDI : 16 canaux intégrés en SD/HD/2K/UHD/4K.
- Sorties audio SDI : 16 canaux intégrés en SD/HD/2K/UHD/4K.
- 1 Entrée vidéo HDMI 2.0b
- 1 Sortie vidéo HDMI 2.0b
- Entrées audio HDMI : 8 canaux intégrés en SD/HD/UHD/4K
- Sorties audio HDMI : 8 canaux intégrés en SD/HD/UHD/4K
- Entrée micro : 1 x entrée XLR pour microphone Alimentation fantôme 48V commutable via logiciel
- Entrée de synchronisation : Tri-Sync ou Black Burst
- Contrôle de périphérique : Port RS-422 compatible Sony



- Il est possible d'inverser la direction des ports série TxRx par contrôle logiciel
- USB : 1 x USB-C 3.1 Gen1 (jusqu'à 5 Gb/s).
- Lecteur de carte SD : Compatible UHS-I et UHS-II.
- Interface pour l'ordinateur : Thunderbolt™ 3 (Mac OS, Windows et Linux) pouvant supporter une alimentation de 45W.

#### Codecs pris en charge :

AVC-Intra, AVCHD, Canon XF MPEG2, Digital SLR, DV-NTSC, DV-PAL, DVCPRO50, DVCPROHD, DPX, HDV, HEVC, XDCAM EX, XDCAM HD, XDCAM HD422, DNxHR & DNxHD Apple ProRes 4444, Apple ProRes 422 HQ, Apple ProRes 422, Apple ProRes LT, Apple ProRes 422 Proxy, 4:2:2 8 bits non compressé, 4:2:2 10 bits non compressé, 4:4:4 10 bits non compressé.

#### 5.3.2. Poste 11.2 : Stockage vidéo externe sécurisé

- Contrôleur RAID de 6 Baies
- Baies de disque remplaçables à chaud
- Connectique : 2x Ports Thunderbolt™ 3 (40Gbps) et 1 port DisplayPort 1.4 pour moniteur vidéo
- Niveaux RAID : 0, 1, 5, 6, 10, 50, JBOD
- Compatibilité : Ordinateurs Mac avec ports Thunderbolt 3
- Capacité : 48To (6 x 8 To)
- Alimentation de l'ordinateur hôte jusqu'à 85 W avec le port Thunderbolt 3
- Solution de stockage complète, câble d'alimentation, guide de démarrage rapide, câble Thunderbolt 3

#### 5.3.3. Poste 11.3 : Moniteurs 27" Ultra HD

- Écran LCD à rétroéclairage LED / matrice active TFT
- Taille de la diagonale : 27"
- Distribution d'alimentation USB-C : au moins 90 Watts
- Classe énergétique minimum : Classe D
- Consommation d'énergie annuelle : 98 kWh
- Appareils intégrés : Concentrateur USB 3.0
- Consommation électrique en mode marche : 67 Watt
- Type de panneau : IPS
- Facteur de forme : 16:9
- Résolution native : 4K 3840 x 2160 à 60 Hz
- Densité par pixel : 0.1554 mm
- Pixels par pouce : 163
- Luminosité : 400 cd/m²
- Rapport de contraste : 1000:1
- Prise en charge des couleurs : 1,07 milliards de couleurs
- Temps de réponse : 5 ms
- Angle de visualisation horizontale : 178
- Angle de visualisation verticale : 178
- Écran pré-calibré en usine
- Support HDR (High Dynamic Range) HDR10
- Entrées au minimum :
  - o 1 entrée HDMI
  - o 1 entrée DisplayPort
  - o 1 entrée USB-C

#### 5.3.4. Poste 11.4 : Moniteurs 32" Ultra HD

Moniteur 32" LED (3840 x 2160 pixels) connexions HDMI, DisplayPort, USB-C intégré



#### Général :

- Type d'affichage : Écran LCD à rétroéclairage LED
- Diagonale de l'écran : 32 pouces
- Distribution d'alimentation USB-C : jusqu'à 140 Watts
- Type de panneau : IPS Type LCD
- Facteur de forme : 16:9
- Résolution native : UHD résolution de 3840 x 2160 à 120 Hz
- Taux de rafraîchissement standard 120 Hz
- Luminosité : 600 cd/m<sup>2</sup>
- Rapport de contraste : 2000:1 / 2000:1 (dynamique)
- Prise en charge des couleurs : 1,07 milliards de couleurs
- Gamme de couleurs : 98% DCI-P3, 100% Rec 709, 100% sRGB
- Temps de réponse : 5 ms (gris à gris rapide), 8 ms (gris à gris normal)
- Angle de visualisation horizontal/vertical : 178/178
- Revêtement de l'écran : Anti-éblouissement, 3H Hard Coating

#### Connectivité (au minimum) :

- Hub thunderbolt
- 1 port Thunderbolt 4 en amont (avec plage d'alimentation étendue 140 W)
- 1 port Thunderbolt 4 en aval
- 1 entrée DisplayPort 1.4
- 1 sortie DisplayPort 1.4
- 1 port HDMI 2.1
- 4 ports USB-A 10 Gbit/s
- 2 ports USB-C 10 Gbit/s descendants
- 1 Port Ethernet RJ45, 2,5 GbE

#### Mécanique :

- Réglages de la position de l'écran : Hauteur, pivot (rotation), pivotant, inclinaison
  - Réglage de la hauteur
- Interface de montage VESA

#### Dimensions et poids estimatifs :

- Dimensions : (L x P x H) : 71,4 cm x 21,5 cm x 61 cm - avec support (position la plus basse)
- Poids avec support : environ 9 kg

### 5.3.5. Poste 11.5 : Station d'accueil / dock Thunderbolt 5

#### Caractéristiques :

Connexion au port Thunderbolt 5 ou Thunderbolt 4 ou Thunderbolt 3 de l'ordinateur

Trois ports Thunderbolt 5

Charge d'un ordinateur portable avec une puissance de 140 W

Prise en charge d'un moniteur 8K ou de deux moniteurs 6K à 60 Hz

#### Connectiques :

- 1 ports Thunderbolt 5 montant (120Gb/s)
- 2 ports Thunderbolt 5 descendant (80Gb/s)
- 5 ports USB-C (10Gb/s)
- 5 ports USB-A (10Gb/s)
- 1 port DisplayPort 2.1
- 1 port SD 4.0 (UHS-II)
- 1 port microSD 4.0 (UHS-II)
- 1 port 10 Gigabit Ethernet





- 1 Prise combo audio avant
- 1 entrée jack audio arrière
- 1 sortie jack audio arrière

## 5.4. Poste 12 : Extension stockage

### 5.4.1. [Poste 12.1 : Extension stockage pour serveur Jellyfish](#)

Extension de stockage compatible avec un serveur de stockage vidéo préexistant, installé et fonctionnel dans les locaux du Cned :

Le serveur actuel est un OWC Jellyfish R24 Rack (192TB bruts).

**L'extension de stockage devra être compatible et de même marque que le serveur préexistant.**

#### **Caractéristiques :**

- o Châssis rack 4U d'extension de stockage pour le Jellyfish R24 (192TB)
- o 24 baies de disque SAS entreprise
- o Pool de disques durs SAS entreprise, de capacité brute de 192 To et de capacité utile de 129 To en RAID Z2
- o Se connecte à l'unité centrale Jellyfish R24 via un câble SAS

## 6. PRESTATIONS ATTENDUES

### 6.1. Garantie concernant l'ensemble des lots

La durée de garantie constructeur pour chaque équipement, ne pourra être inférieure à 1 an à compter de la décision d'admission, conformément aux dispositions de l'article 33.1 du CCAG-FCS. Cette durée doit être indiquée dans les fiches techniques, fiches produits ou tout autre document engageant la responsabilité du prestataire.

Le titulaire devra transmettre au Cned tous les éléments permettant l'exercice de cette garantie, si nécessaire directement par le constructeur de ces équipements.

La durée de garantie de chaque matériel proposé par le titulaire doit s'appliquer intégralement et ce sans tenir compte de la date d'échéance de fin de marché.

### 6.2. Disponibilité des pièces détachées concernant l'ensemble des lots

Pour l'ensemble des lots, le titulaire du marché garantit au Cned la disponibilité des pièces détachées des références proposées pendant une durée minimale de quatre ans suivant leur commercialisation. Cette obligation de disponibilité s'applique sans tenir compte de la date d'échéance de marché, le Cned restant libre de solliciter un autre fournisseur à son terme.

### 6.3. Prestations de services spécifiques au lot 2

Les postes 9 à 10 du lot 2 pourront impliquer la fourniture, l'installation, la mise en service de matériel.

Le titulaire assurera alors les prestations de services suivantes qui seront commandées sur devis :

- Etude d'agencement,
- Etude générale d'intégration dans l'existant,



- Suivi de projet,
- Validation des configurations de test et d'exploitation,
- Test de mise en route,
- Paramétrage,
- Formation des techniciens,
- Formation des utilisateurs,
- Suivi, conseils,
- Maintenance.

Le titulaire s'engage à maintenir les prestations proposées et décrites dans son offre technique et justifier de son agrément par le constructeur du matériel proposé.

## 7. CLAUSE ENVIRONNEMENTALE

L'engagement du titulaire en matière de développement durable dans le process de fabrication et commercialisation des produits commandés est une obligation ferme dans l'exécution des termes du marché. La qualité écologique de son offre est démontrée par la production de labels, certificats ou tout élément de preuve.

Le prestataire s'engage à fournir chaque année les mêmes certificats que ceux produits lors de sa candidature et à signaler tout changement dans sa démarche environnementale, par rapport à sa proposition initiale.

En cas de non-respect des obligations environnementales prévues au présent CCTP, le titulaire se voit appliquer pour chaque manquement, après mise en demeure restée infructueuse, une pénalité dont le montant est fixé à l'article 17.3 du CCAP.

Tous les équipements doivent être conformes à la réglementation et aux normes françaises et européennes homologuées dans le domaine de l'audiovisuel et en vigueur au moment de la passation du présent accord-cadre et de la réalisation de la commande. Ils doivent répondre aux objectifs de développement durable fixés par l'Etat (NF) et l'Union européenne. Le titulaire doit respecter la directive européenne DEEE.

Le Cned souhaite que les matériels proposés dans le présent marché s'inscrivent dans une approche de cycle de vie des produits : identification et réduction des impacts environnementaux et sociaux dans les phases de fabrication, d'utilisation et de gestion de la fin de vie des équipements.

Les matériels proposés doivent donc répondre aux exigences minimales suivantes :

- Une longue durée d'utilisation (durée de vie minimale attendue des équipements et composants) ;
- Des possibilités de réparation ;
- Une consommation énergétique économe ;
- Une capacité de recyclage des matériels et d'utilisation de matériaux recyclés
- Une réduction des polluants et des substances toxiques ;
- Une exclusion des substances cancérigènes et des métaux lourds ;
- Un faible rayonnement électromagnétique ;
- Les données fournies concernant le niveau sonore doivent être conformes à la norme ISO 9296 sur les valeurs déclarées d'émission acoustique des matériels informatiques et de bureau, et ne doivent pas dépasser 45 dB (A) ;

Les matériels fournis dans le cadre du présent marché doivent également offrir la possibilité de réactualiser la version fournie des systèmes d'exploitation et les logiciels sans nécessité de faire évoluer ou de remplacer les équipements.

### 7.1. Spécifications techniques : Durabilité et performances

Le titulaire s'engage à :

- Respecter la loi AGECE 2010-105 du 10 février 2020 relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire et du décret no 2021-254 du 9 mars 2021 relatif à l'obligation d'acquisition par la commande publique de biens issus du réemploi ou de la réutilisation ou intégrant des matières recyclées ;



- Respecter les dispositions de la directive RoHS (2011/65/UE) visant à limiter l'utilisation de matière dangereuses pour les équipements électriques et électroniques ;
- La consommation énergétique des équipements doit être optimisée en particulier en mode veille : Conformément à l'annexe II du règlement (UE) n° 617/2013 de la commission du 26 juin 2013 portant application de la directive 2009/125/CE du Parlement européen et du Conseil, la documentation des équipements présente la puissance appelée du matériel, exprimée en watts (W) : Puissance maximale : en mode inactif / en mode veille / en mode arrêt.

## 7.2. Normes, labels et certificats

Le Cned sera attentif à la performance énergétique des produits proposés.

Le titulaire s'engage à privilégier, les matériels disposant d'une certification ou d'écolabels tels que ci-dessous ou de leur équivalent :

- Ecolabel européen
- Blue Angel
- TCO
- Energy Star
- EPEAT
- Numérique responsable
- REACH

## 7.3. Eco-conception

Le Cned sera particulièrement attentif au caractère éco-conçu des matériels livrés dans le cadre du présent marché, en particulier sur les aspects suivants :

- L'utilisation de matériaux recyclés et la part de matières premières recyclées (MPR) dans la composition des équipements proposés ;
- Le caractère facilement recyclable du matériel (par exemple : la conception des matériels afin de faciliter le désassemblage, le recyclage et le traitement des matériaux qui les composent) ;
- La conception durable des produits avec notamment des composants remplaçables comme la mémoire, le disque dur ou la batterie.

## 7.4. Spécifications environnementales : Conditionnement, livraison, gestion et revalorisation et déchets

Les prestataires devront réaliser des démarches en matière de réduction des emballages, optimisation des conditionnements, limitation des emballages plastiques ou utilisation d'emballages et contenants durables, etc. et notamment en termes de :

- Conception des emballages afin de permettre leur recyclage et/ou leur réutilisation. Les mono-matériaux facilement recyclables ainsi que les matériaux biodégradables ou recyclés sont à privilégier. En particulier, les papiers/cartons utilisés dans les emballages doivent contenir des fibres recyclées. Les métaux lourds (plomb, cadmium, mercure et chrome hexavalent) sont exclus. Le chlorure de polyvinyle (PVC) doit être exclu des emballages à usage unique ;
- Optimisation des livraisons : notamment en réduisant le nombre de déplacements nécessaires à la mise à disposition des équipements (réduction du nombre de déplacements pour assurer les livraisons sur un même site par exemple) ;
- Optimisations des volumes et poids des emballages afin de réduire les prélèvements à la source de matières premières et les surfaces de stockage notamment dans la phase de transport ;
- Reprise des palettes et des emballages sur demande le cas échéant ;
- Collecte et revalorisation des DEEE (déchet d'équipement électrique et électronique).



## 8. POLITIQUE SOCIALE ET SOCIETALE

Le titulaire s'engage à appliquer les principes de responsabilité sociale tout au long de l'exécution des prestations du marché, à ce titre, il s'engage notamment à :

- Favoriser les conditions de travail et de bien-être des salariés par :
  - La mise en œuvre d'un programme de formation et de développement des compétences pour ses équipes ;
  - L'application de mesures actives de prévention des risques professionnels, conformément aux normes en vigueur ;
- Promouvoir l'insertion professionnelle, la diversité et l'inclusion au sein de ses équipes, notamment en :
  - Intégrant des personnes en difficulté dans ses effectifs ou ses sous-traitants ;
  - Développant l'apprentissage et les contrats de professionnalisation ;
  - Garantissant la diversité et l'inclusion, en luttant contre toute forme de discrimination ;
  - Assurant l'égalité professionnelle femmes / hommes.

## 9. SECURITE INFORMATIQUE

Les matériels et prestations livrées devront répondre aux exigences techniques et de sécurité définies par la DSI du Cned, notamment :

- ⇒ Sécurisation des communications :
  - Les matériels et logiciels devront garantir la confidentialité et l'intégrité des données échangées. Les communications entre les équipements, ainsi qu'entre les équipements et les utilisateurs, devront être chiffrées selon les normes en vigueur (TLS 1.2 ou supérieur).
- ⇒ Matrice de flux :
  - Le titulaire s'engage à fournir une matrice de flux détaillant les communications entre les différents composants des solutions proposées. Cette matrice devra inclure les types de données échangées, les protocoles utilisés, les ports ouverts, ainsi que les niveaux de confidentialité et d'intégrité associés à chaque flux. Cela permettra de vérifier la cohérence et la sécurité des échanges de données entre les différentes entités du système.
- ⇒ Mises à jour de sécurité :
  - Le titulaire devra s'engager à fournir les mises à jour de sécurité des matériels et logiciels pendant toute la durée du marché. Les mises à jour devront être appliquées dans des délais raisonnables après leur publication pour prévenir les vulnérabilités exploitables.
- ⇒ Audit de sécurité :
  - Le CNED se réserve le droit de réaliser des audits de sécurité sur les matériels et logiciels proposés, tant lors de la phase de sélection qu'en cours de contrat. Le titulaire devra se conformer aux recommandations issues de ces audits dans des délais raisonnables.

