



Construction d'un Pôle Sportif et Culturel d'intérêt intercommunautaire COMMUNE DE CHAUMONT



Eclairage scénique - sonorisation - vidéo

PRO CCTP

Lot 20

Octobre 2017

MAITRISE D'OUVRAGE

Maître d'ouvrage VP Agglomération de CHAUMONT Pascal BABOUOT	Hôtel de ville de Chaumont, Place de la Concorde, BP 564 52012	T / 00.00.00.00.00 F / 00.00.00.00.00 p.babouot@orange.fr
Direction des Sports Bruno WEINGAERTNER	C'SAM - 5, av. Emile Cassez 52000 Chaumont	T / 03 25 30 60 28 F / 00.00.00.00.00 bweingaertner@ville-chaumont.fr
Service Technique Ziad SAMAHA	C'SAM - 5, av. Emile Cassez 52000 Chaumont	T / 03 25 30 60 55 F / 00.00.00.00.00 zsamaha@agglo-chaumont.fr
DGA Ville&Agglo Chaumont Adrienne KRZAKALA	C'SAM - 5, av. Emile Cassez 52000 Chaumont	T / 00.00.00.00.00 F / 00.00.00.00.00 akrzakala@ville-chaumont.fr
Assistant Maître d'ouvrage MISSION H20 - S.BARDOUX / M.WIATR	13, rue Victor Hugo 92240 MALAKOFF	T / 01 49 12 87 65 F / 09 72 38 01 20 sbardoux@missionh2o.fr mwiatr@missionh2o.fr
Bureau de contrôle VERITAS CONSTRUCTION Abdoul Aziz SAMBE	6 boulevard Carnot 10000 TROYES	T / 03 26 05 38 62 F / 03 25 78 28 31
S.P.S BUREAU VERITAS CONSTRUCTION Pascal HANIN	Parc d'affaires Reims Champigny Allée Jean Marie AMELIN Bâtiment E - 51 370 CHAMPIGNY	T / 06.75.59.28.90 F / 00.00.00.00.00

MAITRISE D'OEUVRE

CHABANNE ARCHITECTE Soufia LOUZIR	38 quai Pierre Scize 69009 LYON	T / 04.72.10.95.59 F / 04.72.10.00.80 slouzir@chabanne-architecte.fr
KEO économie / Stéphane MOREIRA	1, montée de la butte 69001 Lyon	T / 04.37.26.27.73 F / 04.37.26.27.61 smoreira@keo-ingenierie.fr
KEO structure métal / Olivier BONNEL	1, montée de la butte 69001 Lyon	T / 04.37.26.27.93 F / 04.37.26.27.61 obonnel@keo-ingenierie.fr
BETC structure béton / Florent GUIBERT	49, Rue Lévy Alphandéry 52000 CHAUMONT	T / 03 25 03 39 51 F / 00 00 00 00 00 fg@betc.pro
KEO fluides / Marion NOEL	1, montée de la butte 69001 Lyon	T / 04.37.26.27.84 F / 04.77.43.47.07 mnoel@keo-ingenierie.fr
KEO IN / Franck LIECHTI	1, montée de la butte 69001 Lyon	T / 04.37.26.27.95 F / 04.37.26.27.61 fliechti@keo-ingenierie.fr
KEO VRD PAYSAGE / Bruno PANCIATICI Laurent GASCARD	1, montée de la butte 69001 Lyon	T / 04.37.26.27.87 F / 04.37.26.27.61 bpanciatici@keo-ingenierie.fr lgascard@keo-ingenierie.fr
Acoustique ECHOLOGOS / Sylvie SUAREZ	24 boulevard de la Chantourne 38700 LA TRONCHE	T / 04.76.89.36.63 F / 04.76.89.36.68 s.suarez@allegro-acoustique.fr
Scénographie SCENARCHIE / Michel MARTY	17 rue Franciade 93200 SAINT-DENIS	T / 01 42 43 03 93 F / 09 70 60 20 95 info@scenarchie.com

CHAUMONT - Construction d'un Pôle Sportif et Culturel d'Intérêt Communautaire	10-2017
PRO - CCTP LOT N°20 ECLAIRAGE SCÉNIQUE - SONORISATION - VIDEO	page 2 / 54

SOMMAIRE

1. PRESENTATION DE L'OPERATION	4
2. ETENDUE DES PRESTATIONS	5
2.1. NORMES ET REGLEMENTS	5
2.2. CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES	6
2.3. GOULOTTES ET PLINTHES	6
2.4. LAMPES	6
2.5. ENTRETIEN, DUREE DE VIE	6
2.6. LIMITES DE PRESTATIONS	6
2.6.1. Puissance délivrée et armoire électrique	6
2.6.2. Disjoncteurs	7
2.6.3. Contacteurs	7
2.6.4. Caractéristiques générales	7
2.6.5. Liaisons électriques	8
2.6.6. Réservations	9
2.6.7. Protections coupe-feu	9
2.6.8. Mise à la terre pour l'électroacoustique et la vidéo	9
2.7. CARACTERISTIQUES GENERALES DES MATERIELS	9
2.7.1. Choix des marques	9
2.7.2. Qualité et conception du matériel	9
2.7.3. Finitions encastrées	10
2.7.4. Garantie	10
2.8. OBLIGATIONS DE RESULTATS	10
2.9. CONTROLES / REGLAGES / MISE EN SERVICE	10
2.9.1. Contrôle des câblages	10
2.9.2. Mise en route, contrôles et réglages des équipements	11
2.10. FOURNITURES ET MISE EN ŒUVRE DES EQUIPEMENTS	11
3. DESCRIPTION DES OUVRAGES	12
3.1. RESEAUX D'ALIMENTATION ET DE COMMANDE LUMIERE-SON-VIDEO	12
3.1.1. Réseaux pour l'éclairage scénique	12
3.1.2. Réseaux pour la télécommande des éclairages scéniques	16
3.1.3. Alimentation électrique sonorisation	17
3.1.4. Réseau sonorisation	18
3.1.5. Réseau électrique Vidéo	21
3.1.6. Réseau Vidéo	23
3.1.7. Réseau Intercom	24
3.1.8. Boîtiers de connexions	25
3.1.9. Mécanique scénique	25
3.2. Equipement de base D'ÉCLAIRAGE SCENIQUE (OPTION)	26
3.2.1. Pupitre d'éclairage (Option)	26
3.2.2. Gradateurs mobiles (Option)	26

CHAUMONT - Construction d'un Pôle Sportif et Culturel d'Intérêt Communautaire	10-2017
PRO - CCTP LOT N°20 ECLAIRAGE SCÉNIQUE - SONORISATION - VIDEO	page 3 / 54

3.2.3. Parc de projecteurs traditionnels (Option)	27
3.2.4. Parc de changeur de couleur à leds (Option)	28
3.2.5. Accessoires (Option).....	28
3.3. Equipement de SONORISATION	28
3.3.1. Objectifs fonctionnels et de performance :.....	28
3.3.2. Eléments fournis au titulaire du présent lot par les autres lots du projet	30
3.3.3. Réseaux et alimentations électriques de sécurité.....	30
3.3.4. Réseaux et câblage audio	31
3.3.5. Réseaux et câblage hauts parleurs	32
3.3.6. Equipements de sonorisation de sécurité du local sécurité	35
3.3.7. Equipements de sonorisation du local technique niveau passerelle.....	38
3.3.8. Enceintes Sonorisation des Zones Publiques Intérieures.....	40
3.3.9. Enceintes de sonorisation de la grande salle.	41
3.4. Equipement de REGIE.....	44
3.4.1. Equipements fixe de la régie.....	44
3.4.2. Equipement de régie d'animation	45
3.4.3. Système réglementaire pour les malentendants.....	47
3.4.4. Interphonie	48
3.4.5. Sonorisation de la salle de réception / espace de convivialité	48
3.5. Equipement de base vidéo	50
3.5.1. Ecran principal	50
3.5.2. Ecran "bord de terrain"	51
3.5.3. Interface sport	51
3.5.4. Régie vidéo	52
3.6. MISE EN SERVICE - FORMATION DE L'EXPLOITANT	54

CHAUMONT - Construction d'un Pôle Sportif et Culturel d'Intérêt Communautaire	10-2017
PRO - CCTP LOT N°20 ECLAIRAGE SCÉNIQUE - SONORISATION - VIDEO	page 4 / 54

1. PRESENTATION DE L'OPERATION

Le présent document décrit les infrastructures et équipements scéniques du futur Pôle Sportif et Culturel d'Intérêt Communautaire de Chaumont. Le Maître d'ouvrage en charge de l'opération est l'AGGLOMERATION DE CHAUMONT (Hôtel de Ville de Chaumont - place de la Concorde - BP 564 F-52012 – Chaumont).

Le site se compose des deux principales entités suivantes :

1. Un centre aquatique
2. Une salle polyvalente de grande jauge pour le sport et les spectacles

Seule la salle polyvalente pour le sport et les spectacles est concernée par les présents travaux.

Les lots spécialisées en interdépendance pour la vocation sport / spectacle / manifestations événementielles sont les suivants ;

LOT N°19 - SERRURERIE - MÉCANIQUE - TENTURES SCÉNIQUES

LOT N°20 - ECLAIRAGE SCÉNIQUE - SONORISATION - VIDEO

LOT N°21 - TRIBUNE DE GRADINS TELESCOPIQUES

Le présent projet scénographique comprend les infrastructures d'accrochage scénique fixes et motorisées, des tentures de scène et les câblages d'alimentation de commande permettant la mise en service immédiate des matériels de location ou achetés ultérieurement, ainsi que ceux apportés par les tournées.

A titre d'information pour appréhender la globalité et les performances des installations requises à terme pour l'exploitation scénique du site, ces équipements ont fait l'objet d'estimations optionnelles figurant sur le bordereau-cadre DPGF joint en annexe.

Enfin, l'architecture du projet repose sur une sonorisation à même d'assurer à la fois la sécurité et l'animation.

La lecture graphique du présent PRO scénographique se fait sur les plans au 1/100 joints en annexe :

Plan PRO SC01 - Plan scéno niveau scène (R-1 Plages)

Plan PRO SC02 - Plan scéno niveau parvis (RDC)

Plan PRO SC03 - Plan scéno niveau loges (R+1)

Plan PRO SC04 - Plan scéno niveau passerelles / gril

Plan PRO SC05 - Coupes scéno longitudinale et transversale

Plan PRO SC06 - Synoptique audio-vidéo

Concernant la configuration architecturale générale du site, les plans Architecte dans leur dernière version priment sur les plans scénographiques.

CHAUMONT - Construction d'un Pôle Sportif et Culturel d'Intérêt Communautaire	10-2017
PRO - CCTP LOT N°20 ECLAIRAGE SCÉNIQUE - SONORISATION - VIDEO	page 5 / 54

2. ETENDUE DES PRESTATIONS

Les prestations mises en œuvre au titre du présent lot concernent la fourniture, la pose et la mise en service d'un ensemble d'infrastructures câblées et d'équipements d'éclairage scéniques et électroacoustiques.

Les prix comprendront toutes les sujétions nécessaires à une complète réalisation et finition des travaux.

Toutes incertitudes relatives aux documents du présent dossier devront être levées au stade de l'étude et aucune réclamation postérieure à la remise de la soumission, émise par la suite d'une contradiction ou de toute imperfection des dits documents ne sera admise.

Une assistance auprès de la Maîtrise d'Exploitation sera due au titre du présent lot, elle est décrite ci-après chapitre 5.

Des sujétions complémentaires pourront être précisées ultérieurement par le Maître d'Ouvrage pour assurer les interfaces avec la Gestion du Bâtiment : commandes de mise sous tension et de coupure, comptages, télésurveillance, etc.

Le présent lot comprend la fourniture et la pose et le raccordement, des infrastructures câblées, boîtiers de prises et équipements (gradateurs, consoles son et lumière, projecteurs avec leurs accessoires d'exploitation, microphones et diffusion sonore, etc.).

2.1. NORMES ET REGLEMENTS

Les travaux faisant l'objet du présent lot seront exécutés conformément aux clauses et conditions générales des documents ci-après, à savoir :

D.T.U. (Documents Techniques Unifiés) **publiés par le C.S.T.B.** (Centre Scientifique et Technique du Bâtiment) applicables aux travaux d'électricité.

Normes européennes EN et normes Françaises NF relatives aux matériaux métalliques et électriques utilisés ainsi que les avis techniques des fabricants pour la mise en œuvre de certains matériaux ou matériels.

Sans que la liste soit limitative, il y aura lieu de considérer plus particulièrement les textes officiels suivants :

- La norme U.T.E. 12.100 / décret n°88.1056 du 14 / 11 / 1988 relatif à la protection des personnes dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques,
- La norme NF C 15.100 qui régit l'exécution et l'entretien des installations électriques de première catégorie,
- Les appareils utilisant les transmissions radioélectriques devront être conformes aux plans de fréquences définis par l'A.R.T. (Agence de Régulation des Télécommunications),
- Les règlements de l'administration de FRANCE-TELECOM (perturbations électromagnétiques).

Les règles de sécurité éditées par le Ministère du Travail en leur dernière parution;

Le Code de la Construction et de l'Habitation en sa dernière parution :

- Livre 1 : Dispositions générales
- Titre 2 : Sécurité et protection des immeubles

CHAUMONT - Construction d'un Pôle Sportif et Culturel d'Intérêt Communautaire	10-2017
PRO - CCTP LOT N°20 ECLAIRAGE SCÉNIQUE - SONORISATION - VIDEO	page 6 / 54

- Chapitre 3 : Protection contre les risques d'incendie et de panique dans les Établissements Recevant du Public E.R.P.).

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP).

2.2. CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES

Des mesures de champs électromagnétiques seront effectuées après mise sous tension, dans les locaux à stationnement prolongés situés à proximité des différents équipements et réseaux HT, et notamment des transformateurs. Les mesures ne devront pas dépasser :

- 0.4 μ T pour les champs magnétiques
- 10 volts/m pour les champs électriques

2.3. GOULOTTES ET PLINTHES

Les produits à base de PVC devront répondre aux exigences suivantes :

- Ils seront exempts de Cadmium.
- Eviter les stabilisants à base de Plomb et de Cadmium. Les produits de substitution possibles sont les composés à base de calcium-zinc.
- Eviter les plastifiants DEHP ou DOP, préférer des produits à base de DIDP ou DINP.

La directive 2002/95/EC RoHS exclut le plomb, Cadmium, Chrome hexavalent, Mercure, PBB et PBDE pour la fabrication. Les produits de chez UNEX répondent à cette directive.

2.4. LAMPES

L'efficacité lumineuse des lampes ne sera pas inférieure à 80 lm/W, avec un rendement supérieur à 70%. La teneur en mercure des lampes est limitée à 3 mg sauf pour les lampes dont la durée de vie dépasse 20000 heures (10 mg toléré). Les luminaires seront de type basse luminance. Les ballasts seront électroniques et indépendants des lampes.

La durée de vie des lampes sera au minimum de :

- 10 000 heures pour les lampes fluo compactes
- 15 000 heures pour les tubes fluo et autres lampes

Les luminaires LED seront équipés de sources lumineuses démontables.

2.5. ENTRETIEN, DUREE DE VIE

La durabilité des produits sera précisée dans les offres par leur "durée de vie typique" (DVT) selon la définition de la norme NF P 01-010 (information sur les caractéristiques environnementales des produits de construction). Seront décrites les opérations de nettoyage et d'entretien. Seront préférés les matériaux à plus longue durée de vie et dont le nettoyage et l'entretien utilisent le moins de produits nocifs pour l'environnement et la santé.

2.6. LIMITES DE PRESTATIONS

2.6.1. Puissance délivrée et armoire électrique

Il sera livré par le LOT 17 ELECTRICITE CFO-CFAt les puissances telles qu'indiqué dans les armoires électriques des chapitres 3.1. Et 4.1. Les puissances seront disponibles sur un mou de câble de 5m.

CHAUMONT - Construction d'un Pôle Sportif et Culturel d'Intérêt Communautaire	10-2017
PRO - CCTP LOT N°20 ECLAIRAGE SCÉNIQUE - SONORISATION - VIDEO	page 7 / 54

Pour l'Electricité scénique, la liaison directe avec le TGBT possède un neutre de section égale à la phase afin d'en diminuer l'impédance et de favoriser l'écoulement des courants d'harmoniques générés par les gradateurs (NFC 15.100 § 524.3).

A partir du câble laissé en attente par le lot Electricité, le présent lot doit la fourniture d'une armoire divisionnaire, de coffrets électriques de protection et de commande nécessaires aux installations, réalisés en tenant compte des ICC et de la puissance installée.

Les dispositifs de protection devront avoir un pouvoir de coupure au moins égal à l'intensité maximale du courant de court-circuit correspondant à leur position définitive dans les installations.

Il est impératif que l'installation soit réalisée en tenant compte de la sélectivité des protections ; toute protection placée sur le conducteur neutre devra provoquer la coupure omnipolaire du circuit considéré.

Toutes les dispositions devront être prises pour que le fonctionnement des différents dispositifs électriques ne soit pas influencé par des perturbations électromagnétiques (fonctionnement des organes de puissances) ou mécaniques (vibrations).

Les armoires électriques divisionnaires scéniques comprennent, entre autres, les matériels suivants :

2.6.2. Disjoncteurs

Lorsque les matériels à protéger ne nécessitent pas la fonction de commande avec asservissement, les protections seront assurées par des disjoncteurs.

Les disjoncteurs devront impérativement avoir le pouvoir de coupure au point considéré. Ils assureront la sélectivité verticale du déclenchement en cas de défaut sur court-circuit et d'isolement.

2.6.3. Contacteurs

L'installateur utilisera des contacteurs, lorsque la fonction de commande asservie est nécessaire pour d'autres organes que des moteurs, ceux-ci seront dans la mesure du possible de type modulaire et auront un pouvoir de coupure adapté.

2.6.4. Caractéristiques générales

Chaque armoire sera dimensionnée afin d'avoir au minimum 30 % de réserve. La rigidité de l'enveloppe devra être suffisante pour résister aux contraintes thermiques résultant d'un court-circuit et aux contraintes mécaniques dues au fonctionnement normal de l'appareillage. Elle sera équipée de collecteurs de terre, pochette à plans, câblage, essais et mises en service. Elle comportera en face avant une ou plusieurs portes avec joint d'étanchéité et paumelles invisibles, fermant par crémone et clé.

Tout l'appareillage intérieur sera obligatoirement alimenté par le haut, aucun pont ne devra exister d'un appareil à l'autre, la distribution sera réalisée par un jeu de barres en cuivre, monté sur support isolant.

Chaque appareil sera repéré par une étiquette en matière plastique gravée et indiquera l'utilisation et le repérage conformément au schéma, ce repérage signalera en clair le nom des locaux ou des appareils alimentés.

CHAUMONT - Construction d'un Pôle Sportif et Culturel d'Intérêt Communautaire	10-2017
PRO - CCTP LOT N°20 ECLAIRAGE SCÉNIQUE - SONORISATION - VIDEO	page 8 / 54

Le câblage de la télécommande sera réalisé en fil H 07 V-K (U 500 SV) d'une section minimum de 1,5 mm² installé sous goulotte plastique et en torons fixés sur les portes de l'armoire.

Les sections des conducteurs situés à l'intérieur de l'armoire ne devront en aucun cas être inférieures aux sections des conducteurs des câbles vers les utilisations.

L'accès aux goulottes et au câblage devra pouvoir s'effectuer depuis la face avant de l'armoire.

L'identification des circuits principaux (liaisons d'énergie) sera conforme aux normes en vigueur :

- bleu pour le neutre,
- vert/jaune pour la terre,
- toutes couleurs pour les phases, sauf bleu, gris, vert, jaune ou bien double couleur.

Entre deux connexions, aucune épissure, ni soudure, ni barrette de connexions (domino) ne sera admise sur les conducteurs, qu'ils appartiennent à des circuits principaux, auxiliaires ou de protection. Toutes les extrémités des câbles souples seront munies de cosses ou embouts.

Tous les conducteurs devront être numérotés, ils porteront à chaque extrémité un porte étiquette en matière plastique, les repères correspondront aux plans et aux schémas d'exécution.

Les câbles extérieurs ne devront pas aboutir directement aux appareils, leur raccordement sera effectué soit sur un jeu de barres intermédiaires facilement accessible pour les fortes sections, soit sur un bornier général dont les bornes seront numérotées.

Sur les borniers, le raccordement des conducteurs des câbles d'utilisation seront peignés et comporteront une boucle, il devra être possible d'effectuer aisément des mesures, au moyen d'une pince ampère métrique, sur les conducteurs de puissance.

Les câbles devront être protégés contre les risques de détérioration de l'isolant au niveau de leur entrée dans l'armoire, ces protections seront réalisées par presse-étoupe ou par brides ; en aucun cas, l'entrée des canalisations ne devra être exécutée par une découpe du panneau arrière.

Sur toute la longueur, une barre en cuivre est installée pour la mise à la terre de l'ensemble et le raccordement des différents départs, en aucun cas il ne sera accepté de regrouper sur une seule borne plusieurs conducteurs de terre.

Les portes, lorsqu'elles sont équipées de matériel électrique, sont mises à la terre par l'intermédiaire d'une tresse en cuivre étamé aux boulonnages.

Des plaques isolantes de protection doivent empêcher tout contact direct avec des pièces sous tension.

2.6.5. Liaisons électriques

Toutes les liaisons électriques se font en câbles de type industriel (RO2V ou HO7), aux sections largement dimensionnées pour les puissances en jeu. Ces câbles sont mécaniquement fixés sur des dalles métalliques dont les parties accessibles sont protégées par des couvercles, ou passées sous tubes métalliques individuels.

CHAUMONT - Construction d'un Pôle Sportif et Culturel d'Intérêt Communautaire	10-2017
PRO - CCTP LOT N°20 ECLAIRAGE SCÉNIQUE - SONORISATION - VIDEO	page 9 / 54

2.6.6. Réservations

L'entreprise devra spécifier sur plans l'ensemble des réservations et charges, pour la mise en place de ses ouvrages, à tous les corps d'états concernés et notamment aux lots gros œuvre / structures / charpente ; à défaut de notification en temps utile, il lui sera répercuté les frais dus à ce retard.

2.6.7. Protections coupe-feu

Les câblages aux traversées de murs et planchers coupe-feu doivent être traités de façon à maintenir le degré coupe-feu des murs et planchers traversés.

2.6.8. Mise à la terre pour l'électroacoustique et la vidéo

Outre la "terre" traditionnelle raccordée pour la machinerie et l'éclairage scénique, il est mis à disposition du présent lot une terre de qualité "électronique" (inférieure à 1 ohm in situ). Elle est directement issue de la terre du bâtiment et ramenée dans le local par une liaison en tresse cuivre isolée, de section normalisée et repérée "vert jaune".

A partir de ce point, la distribution de la terre à tous les appareils et à toute la connectique sera due au titre de ce lot ; elle sera également complètement indépendante du reste de l'installation (machinerie, éclairages d'ambiance et scéniques, etc.).

La terre utilisée pour les réseaux électroacoustiques et audiovisuels à double emploi. Elle devra permettre la mise à la terre de tous les équipements disposant d'une alimentation électrique, suivant les normes actuelles en vigueur, mais servira également de référence de masse à l'ensemble des montages électroniques de ces équipements.

Pour information, la distribution de la terre aux appareils, en relation avec les autres circulations de masse (dans les blindages des câbles audio, par les châssis des appareils, etc.), crée un "plan de masse" dont l'ergonomie est directement liée avec l'aptitude à générer des problèmes de bruits parasites dans l'installation. Un très grand soin sera donc pris dans cette distribution de la terre audio-visuelle.

2.7. CARACTERISTIQUES GENERALES DES MATERIELS

2.7.1. Choix des marques

Au présent CCTP, un projet-type a été établi en citant du matériel disponible sur le marché, chez les fabricants spécialisés ; il est bien entendu que les références de modèles et de marques mentionnées à chaque article ne sont données qu'à titre strictement indicatif, dans l'unique but de fixer un niveau minimum de qualité et de performances techniques.

Le respect de cette sélection ne constitue pas un impératif : chaque soumissionnaire est libre de proposer le matériel de son choix, à la condition sine qua non que les caractéristiques techniques présentées soient au moins égales à celles définies au projet-type, que le niveau d'équipement reste équivalent et que les installations soient conformes aux normes et prescriptions en vigueur.

2.7.2. Qualité et conception du matériel

Tous les équipements prescrits seront de qualité professionnelle.

Les schémas et installations seront prévus de manière à laisser la possibilité d'extension en fonction de la modularité des éléments et des besoins prévisionnels à moyen terme.

CHAUMONT - Construction d'un Pôle Sportif et Culturel d'Intérêt Communautaire	10-2017
PRO - CCTP LOT N°20 ECLAIRAGE SCÉNIQUE - SONORISATION - VIDEO	page 10 / 54

Le matériel sera de composition robuste, largement dimensionné, d'un entretien et dépannage aussi aisés que possible.

Les automatismes doivent toujours comporter une possibilité de marche manuelle. Les pièces métalliques susceptibles d'être attaquées sont, soit cadmiées et passivées, soit zinguées à chaud, soit chromées.

Les châssis métalliques supportant l'appareillage sont sablés, métallisés au zinc ou zingués à chaud, puis recouverts d'une couche de peinture antirouille. Le matériel exposé à des changements de température doit être, si nécessaire, muni de résistances thermostatées destinées à éviter la condensation.

Les équipements et liaisons sont protégés contre les signaux parasites :

- en reliant les appareils au même point de masse,
- en éloignant les circuits de contrôle des circuits de puissance.

2.7.3. Finitions encastrées

Tous les équipements encastrés dans les lieux recevant du public reçoivent une plaque d'encastrement en aluminium anodisé suivant détails de finition à convenir avec l'architecte.

2.7.4. Garantie

A partir de la réception des ouvrages, l'installation sera garantie un an : pièces et main d'œuvre. Le réapprovisionnement en pièces de rechange sera garanti pour une période minimum de 10 ans.

2.8. OBLIGATIONS DE RESULTATS

Dans la remise de son offre, le soumissionnaire est sensé connaître et maîtriser parfaitement la spécificité du présent lot, ses conditions générales de mise au point et de réalisation, ainsi que la finalité de l'opération.

L'Entreprise adjudicataire est responsable de l'exécution et du bon achèvement des installations, ainsi que de leur mise en service dans les délais requis et ce, en conformité avec les prescriptions et recommandations du présent CCTP, et tout autre document contractuel relatif à ce lot.

Du fait de son expérience et de sa qualification, aucune stipulation de l'ensemble de ces pièces contractuelles ne saurait être interprétée comme la déchargeant de cette obligation de résultat ; à cet égard, l'Entreprise adjudicataire est sensée avoir intégré dans sa prestation et dans son prix toutes les prescriptions complémentaires qui ne seraient pas formellement décrites.

2.9. CONTROLES / REGLAGES / MISE EN SERVICE

2.9.1. Contrôle des câblages

Au fur et à mesure, ou à la fin de travaux, l'Entreprise adjudicataire doit une série de mesures électriques permettant de vérifier la parfaite qualité des câblages réalisés.

CHAUMONT - Construction d'un Pôle Sportif et Culturel d'Intérêt Communautaire	10-2017
PRO - CCTP LOT N°20 ECLAIRAGE SCÉNIQUE - SONORISATION - VIDEO	page 11 / 54

Contrôles et tests de toutes les liaisons en continuité et isolement, pour chacun des conducteurs, et vérification des phases. Ces contrôles et tests sont rapportés pour chacune des liaisons sur un bordereau prévu à cet effet par le titulaire du lot.

2.9.2. Mise en route, contrôles et réglages des équipements

Au fur et à mesure ou à la fin des travaux, l'Entreprise adjudicataire doit la mise en route, le contrôle du parfait fonctionnement de tous les équipements en situation et de toutes les fonctions des systèmes mis en place.

Elle doit également une série de mesures et de réglages permettant de vérifier, de parfaire et d'optimiser les performances générales de ses équipements, afin de les rendre conformes avec les normes des fabricants et les recommandations édictées dans le présent CCTP. Ces "auto-contrôles" et ces mesures sont rapportés pour chacun des équipements sur un bordereau prévu à cet effet par le titulaire du lot.

Une liste non exhaustive de points devra être effectuée :

- Test de continuité et de court-circuit de toutes les lignes
- Test du bon fonctionnement des protections
- Test de sélectivité, etc.,

2.10. FOURNITURES ET MISE EN ŒUVRE DES EQUIPEMENTS

Un soin particulier sera apporté à la qualité et la fiabilité des équipements proposés qui doivent répondre (ou sont adaptés pour répondre) aux normes professionnelles respectives en vigueur. En cas de variante proposée sur un type quelconque de matériel, il y aura lieu d'en justifier l'opportunité par un gain explicite de performances techniques ou de fonctionnalité ; il sera également demandé de prouver, de façon détaillée que cette variante ne remettra pas en question la cohérence des autres équipements et réseaux câblés.

CHAUMONT - Construction d'un Pôle Sportif et Culturel d'Intérêt Communautaire	10-2017
PRO - CCTP LOT N°20 ECLAIRAGE SCÉNIQUE - SONORISATION - VIDEO	page 12 / 54

3. DESCRIPTION DES OUVRAGES

3.1. RESEAUX D'ALIMENTATION ET DE COMMANDE LUMIERE-SON-VIDEO

Les alimentations électriques détaillées ci-après seront à la disposition de l'événementiel sportif, des concerts et spectacles nationaux ou internationaux pour le raccordement et la mise en services des équipements actifs apportés par les tourneurs et prestataires accueillis.

La mise en place de leurs câblages volants sera facilitée par des "caniveaux" avec trappes amovibles et des cheminements spécifiques figurant sur les plans joints en annexe, créés entre la régie permanente et les emplacements prévus pour les régies volantes et les plateformes prévues pour les caméras.

Cette infrastructure d'alimentation de puissance et de télécommande est complétée par un équipement de base permettant à la salle d'être immédiatement opérationnelle pour les activités sportives, festives et culturelles programmées localement.

Dans l'ensemble du bâtiment, les régimes de neutre seront les suivants :

- Régime de neutre : type TNC pour la distribution principale,
- Régime de neutre : type TNS pour la distribution secondaire.

3.1.1. Réseaux pour l'éclairage scénique

3.1.1.1. Armoire divisionnaire d'éclairage scénique

A partir du TGBT, le LOT 17 ELECTRICITE CFO-CFA mettra à disposition du présent lot une alimentation électrique 3P+N+T de **630A** pour l'éclairage scénique.

Cette alimentation sera mise à disposition dans le local technique "scéno" situé au niveau R-1 (plages), côté "cour" de la scène amovible/

Sur cette alimentation, le titulaire du présent lot fournira, mettra en place et en service une armoire électrique comportant :

- Coffret électrique métallique équipé d'une porte fermant à clef
- Sectionneur en tête avec voyant de présence tensions.
- 1 départ 600A (3P+N+T) sur prise Power-Lock destiné au raccordement des armoires tourneurs. Ce départ sera équipé d'un disjoncteur différentiel réglable 30mA et 1A
- 2 départs 125A (3P+N+T) sur prise P17-125A destinés au raccordement d'équipements événementiels. Les prises seront positionnées au niveau de l'armoire électrique. Ces départs seront équipés d'un disjoncteur différentiel 30mA.
- 2 départs 63A (3P+N+T) sur prise P17-63A destinés au raccordement d'équipements événementiels. Les prises seront positionnées au niveau de l'armoire électrique. Ces départs seront équipés d'un disjoncteur différentiel 30mA.
- 2 départs 63A (3P+N+T) sur prise P17-63A destinés à alimenter les prises 63A au niveau des passerelles. Ces départs seront équipés d'un disjoncteur différentiel 30mA.
- 2, départs 32A (3P+N+T) sur prise P17-32A destinés au raccordement d'équipements événementiels. Les prises seront positionnées au niveau de l'armoire électrique. Ces départs seront équipés d'un disjoncteur différentiel 30mA.

CHAUMONT - Construction d'un Pôle Sportif et Culturel d'Intérêt Communautaire	10-2017
PRO - CCTP LOT N°20 ECLAIRAGE SCÉNIQUE - SONORISATION - VIDEO	page 13 / 54

- 4 départs 32A (3P+N+T) destiné à alimenter 4 coffrets de raccordement équipés d'un prise de type P17 32A 3P+N+T répartis au niveau de l'aire de jeu. Ces départs seront équipés d'un disjoncteur différentiel 30mA.
- 12 départs 32A (3P+N+T) destiné à alimenter 12 coffrets de raccordement équipés d'un prise de type P17 32A 3P+N+T répartis au niveau des passerelles. Ces départs seront équipés d'un disjoncteur différentiel 30mA.
- 3 départs 32A (P+N+T) sur prise P17-32A pour les poursuites. Ces départs seront équipés d'un disjoncteur différentiel 30mA.
- 5 départs 16 A (P+N+T) destinés à alimenter les prises situées en régie et au niveau de la table de marque. Ces départs seront équipés d'un disjoncteur différentiel 30mA.
- 1 départ 16A (P+N+T) pour alimenter le splitter DMX

3.1.1.2. Réseau électrique 32A 3P+N+T

Fourniture et pose de lignes reliant les départs 32 A 3P+N+T de l'armoire divisionnaire d'alimentation prescrite ci-dessus et son boîtier de raccordement. Ces ligne sont réalisées en câble 1000 R2V. Leur section sera calculée en tenant compte d'une part du mode de pose et de la réglementation, et d'autre part pour que la chute de tension dans le câble n'excède pas 3%.

Les lignes cheminent en fourreau enterré, incorporation, chemin de câble ou tube en fonction de leur localisation. Les cheminements (hors fourreaux enterré) sont mis en place par le titulaire du présent lot. La synthèse, l'expression des besoins en cheminement et les calculs des sections de chemin de câble étant également dues au titre du présent article.

Destiné à alimenter les blocs-gradateurs mobiles ou des armoires secondaires de distribution, les lignes aboutissent soit dans des boîtiers de raccordement dédiés soit dans des boîtiers de connexions (noté BC) regroupant plusieurs prise et décrits plus loin

Les boîtiers de raccordement des lignes 63A 3P+N+T se présentent sous forme d'un coffret métallique en tôle peinte (coloris au choix de l'Architecte). Ces boîtiers reçoivent sur leur face arrière un dispositif de fixation adapté. Leur face avant amovible reçoit les prises. Sur sa partie haute, chaque boîtier est identifié par un repérage sérigraphié ou gravé, à l'exclusion d'un simple étiquetage adhésif.

Il est mis en place 4 lignes 32A 3P+N+T au niveau (R-1 plage)

- | | |
|--|--------------|
| • Entre l'armoire scénique et la table de marque (BC02): | 1 ligne 32 A |
| • Entre l'armoire scénique et l'entrée des artistes (BC01) : | 1 ligne 32 A |
| • Entre l'armoire scénique et l'accès local stockage jardin (BC08) : | 1 ligne 32 A |
| • Entre l'armoire scénique et le fond de salle jardin : (BC03) | 1 ligne 32 A |

Il est mis en place 12 lignes 32A 3P+N+T au niveau passerelle

- | | |
|---|---------------|
| • Entre l'armoire scénique et le dessus de scène: | 6 lignes 32 A |
| • Entre l'armoire scénique la porteuse 2 : | 2 lignes 32 A |
| • Entre l'armoire scénique la porteuse 3 : | 2 lignes 32 A |
| • Entre l'armoire scénique et les passerelles fond de salle : | 2 lignes 32 A |

Configuration du boîtier 32 3P+N+T :

- 1 boîtier en tôle pliée,
- 1 prise P17 32 A 3P+N+T Femelle.
- 1 étiquette de repérage du boîtier.

L'intégration des boîtiers dans les volumes de la salle et de la scène se fera en concertation et avec l'aval de l'Architecte.

CHAUMONT - Construction d'un Pôle Sportif et Culturel d'Intérêt Communautaire	10-2017
PRO - CCTP LOT N°20 ECLAIRAGE SCÉNIQUE - SONORISATION - VIDEO	page 14 / 54

3.1.1.3. Réseau électrique 32A P+N+T

Fourniture et pose de lignes reliant les départs 32 A P+N+T de l'armoire divisionnaire d'alimentation prescrite ci-dessus et son boîtier de raccordement. Ces ligne sont réalisées en câble 1000 R2V. Leur section sera calculée en tenant compte d'une part du mode de pose et de la réglementation, et d'autre part pour que la chute de tension dans le câble n'excède pas 3%.

Les lignes cheminent en fourreau enterré, incorporation, chemin de câble ou tube en fonction de leur localisation. Les cheminements (hors fourreaux enterrés) sont mis en place par le titulaire du présent lot. La synthèse, l'expression des besoins en cheminement et les calculs des sections de chemin de câble étant également dus au titre du présent article.

Destiné à alimenter les poursuites, les boîtiers de raccordement des lignes 32A P+N+T se présentent sous forme d'un coffret métallique en tôle peinte (coloris au choix de l'Architecte). Ces boîtiers reçoivent sur leur face arrière un dispositif de fixation adapté. Leur face avant amovible reçoit les prises. Sur sa partie haute, chaque boîtier est identifié par un repérage sérigraphié ou gravé, à l'exclusion d'un simple étiquetage adhésif.

Il est mis en place 3 lignes 32A 3P+N+T au niveau passerelles.

- Entre l'armoire scénique et les poursuites : 3 lignes 32 A

Configuration du boîtier 32 P+N+T :

- 1 boîtier en tôle pliée,
- 1 prise P17 32 A P+N+T Femelle.
- 1 étiquette de repérage du boîtier.

L'intégration des boîtiers dans les volumes de la salle et de la scène se fera en concertation et avec l'aval de l'Architecte.

3.1.1.4. Réseau électrique 63A 3P+N+T

Fourniture et pose de lignes reliant les départs 63A 3P+N+T de l'armoire divisionnaire d'alimentation prescrite ci-dessus et son boîtier de raccordement. Ces ligne sont réalisées en câble 1000 R2V. Leur section sera calculée en tenant compte d'une part du mode de pose et de la réglementation, et d'autre part pour que la chute de tension dans le câble n'excède pas 3%.

Les lignes cheminent en fourreau enterré, incorporation, chemin de câble ou tube en fonction de leur localisation. Les cheminements (hors fourreaux enterrés) sont mis en place par le titulaire du présent lot. La synthèse, l'expression des besoins en cheminement et les calculs des sections de chemin de câble étant également dus au titre du présent article.

Destiné à alimenter les blocs-gradateurs mobiles ou des armoires secondaires de distribution, les lignes aboutissent soit dans des boîtiers de raccordement dédiés soit dans des boîtiers de connexions (noté BC) regroupant plusieurs prise et décrits plus loin

Les boîtiers de raccordement des lignes 63A 3P+N+T se présentent sous forme d'un coffret métallique en tôle peinte (coloris au choix de l'Architecte). Ces boîtiers reçoivent sur leur face arrière un dispositif de fixation adapté. Leur face avant amovible reçoit les prises. Sur sa partie haute, chaque boîtier est identifié par un repérage sérigraphié ou gravé, à l'exclusion d'un simple étiquetage adhésif.

CHAUMONT - Construction d'un Pôle Sportif et Culturel d'Intérêt Communautaire	10-2017
PRO - CCTP LOT N°20 ECLAIRAGE SCÉNIQUE - SONORISATION - VIDEO	page 15 / 54

Il est mis en place 2 lignes 63A 3P+N+T au niveau passerelles

- Entre l'armoire scénique l'espace scénique : 2 lignes 63 A

Configuration du boîtier 63A 3P+N+T :

- 1 boîtier en tôle pliée,
- 1 prise P17 63 A 3P+N+T femelle avec sécurité mécanique de connexion (pas de fil pilote)
- 1 étiquette de repérage du boîtier.

L'intégration des boîtiers dans les volumes de la salle et de la scène se fera en concertation et avec l'aval de l'Architecte.

3.1.1.5. Réseau électrique 16A P+N+T

Pour l'alimentation de projecteurs à leds ou asservis ; des équipements de régie, des splitter ou des effets, il est mis en place lignes directes 16 A P+N+T, reliant l'armoire divisionnaire et réparties dans les volumes salle et passerelles. Ces lignes sont réalisées en câble 1000 R2V. Leur section sera calculée en tenant compte d'une part du mode de pose et de la réglementation, et d'autre part pour que la chute de tension dans le câble n'excède pas 3%.

Les lignes cheminent en fourreau enterré, incorporation, chemin de câble ou tube en fonction de leur localisation. Les cheminements (hors fourreaux enterré) sont mis en place par le titulaire du présent lot. La synthèse, l'expression des besoins en cheminement et les calculs des sections de chemin de câble étant également dus au titre du présent article.

Il est mis en place 6 lignes directes 16 A P+N+T réparties de la manière suivante :

- Entre l'armoire scénique et la régie : 3 lignes 16 A
- Entre l'armoire scénique et la table de marque (BC 02) : 1 ligne 16 A
- Entre l'armoire scénique et le fond de salle jardin (BC03) : 1 ligne 16 A
- Entre l'armoire scénique et l'entrée du local stockage jardin (BC 08) : 1 ligne 16 A

Destiné à alimenter les appareils de commande ou de faible puissance, les lignes aboutissent soit dans des boîtiers de raccordement dédiés soit dans des boîtiers de connexions (noté BC) regroupant plusieurs prise et décrits plus loin

Les boîtiers de raccordement des lignes 63A 3P+N+T se présentent sous forme d'un coffret métallique en tôle peinte (coloris au choix de l'Architecte). Ces boîtiers reçoivent sur leur face arrière un dispositif de fixation adapté. Leur face avant amovible reçoit les prises. Sur sa partie haute, chaque boîtier est identifié par un repérage sérigraphié ou gravé, à l'exclusion d'un simple étiquetage adhésif.

Configuration des boîtiers 16A P+N+T :

- 1 boîtier en tôle pliée,
- 2 socles de prise femelle 10/16 AMP P+N+T avec capot de protection,
- 1 étiquette de repérage du boîtier.

3.1.1.6. Coffrets mobiles

Afin de permettre la distribution de l'énergie depuis les coffrets 32A 3P+N+T, il sera livré 6 coffrets comportant :

- 1 prises 32A 3P+N+T raccordé au coffret par un câble de 5m
- 6 embases de type PC10/16 sur le coffret
- 6 disjoncteurs 10/16A

CHAUMONT - Construction d'un Pôle Sportif et Culturel d'Intérêt Communautaire	10-2017
PRO - CCTP LOT N°20 ECLAIRAGE SCÉNIQUE - SONORISATION - VIDEO	page 16 / 54

3.1.2. Réseaux pour la télécommande des éclairages scéniques.

3.1.2.1. Lignes et boîtiers DMX

La télécommande des dispositifs d'éclairage est réalisée au standard DMX512. L'installation sera évolutive vers les technologies réseau Ethernet. A ce titre, la topologie du réseau de télécommande sera réalisée en étoile, centrée sur un panneau de brassage mis en place en régie dans le rack lumière. La distribution du signal de télécommande vers les différentes branches de l'étoile est réalisée au moyen du splitter décrits ci-après. Le câblage du réseau DMX est réalisé avec du câble de type CAT6 pour rendre le réseau compatible avec les futures technologies Ethernet.

Dans son architecture, le réseau DMX permettra la création de 4 univers.

Il est mis en place 26 lignes réparties ainsi :

- Entre le splitter en régie et la régie : 4 lignes
- Entre le splitter en régie et la table de marque (BC02) : 1 lignes
- Entre le splitter en régie et le fond de salle jardin (BC03) : 4 lignes
- Entre le splitter en régie l'entrée du local de stockage (BC08) : 1 ligne
- Entre le splitter en régie les 12 prises P17 32A 3P+N+T : 12 lignes
- Entre le splitter en régie et les 3 plates-formes de poursuite : 3 lignes
- Entre le splitter en régie l'entrée des artistes (BC01) : 1 ligne

Boîtiers DMX

Les lignes de télécommande aboutissent soit dans des boîtiers de raccordement dédiés soit dans des boîtiers de connexions (noté BC) regroupant plusieurs prises et décrits plus loin.

Les boîtiers de raccordement se présentent comme des boîtiers en tôle pliée (coloris au choix du maître d'œuvre). Ils reçoivent sur leur face arrière un dispositif de fixation adapté à leur localisation et sont équipés d'une embase XLR 5 broches permettant le raccordement d'un équipement utilisant le réseau DMX.

Chaque boîtier est repéré par un marquage sérigraphié ou gravé.

Configuration des boîtiers DMX :

- 1 boîtier en tôle pliée
- 1 prise XLR 5 broches (Femelle côté scène / Mâle côté régie)
- 1 étiquette de repérage du boîtier

Il est mis en place 9 boîtiers B3 :

Implanté dans la régie de fond de salle, le rack lumière comportera l'ensemble des éléments permettant la distribution du signal DMX.

3.1.2.2. Splitter DMX

Intégré dans le rack lumière, les splitter DMX permettront la distribution du signal sur le réseau, il comportera :

- 1 entrée sur XLR 5 broches mâles en face avant avec re-départ sur XLR 5 mâles
- 8 sorties sur XLR 5 broche femelle en face avant
- Rackable 19 pouces sur 1U

Afin de pouvoir constituer les 4 univers, il sera mis en place 4 splitter DMX.

CHAUMONT - Construction d'un Pôle Sportif et Culturel d'Intérêt Communautaire	10-2017
PRO - CCTP LOT N°20 ECLAIRAGE SCÉNIQUE - SONORISATION - VIDEO	page 17 / 54

3.1.2.3. Patch DMX

Le dispatching du signal DMX sera réalisé au niveau des splitter. Le panneau de brassage permettra d'affecter les entrées des splitter soit sur les prises de la régie soit sur les prises du boîtier situé en fond de salle jardin (régie en salle) soit au niveau du boîtier de la table de marque.

3.1.2.4. Rack lumière

Un rack lumière est implanté selon plan en régie. Il se présente sous la forme d'un coffret métallique disposant d'une porte vitrée fermant à clef permettant de disposer de la protection du réseau et de la parfaite visualisation de l'état des appareils.

3.1.3. **Alimentation électrique sonorisation**

3.1.3.1. Armoire divisionnaire sonorisation

A partir du TGBT, l'Electricien du bâtiment mettra à disposition du présent lot une alimentation électrique 3P+N+T de 250A pour l'alimentation des équipements de sonorisation.

Cette alimentation sera mise à disposition dans le local technique Sceno situé au niveau R-1 (plages).

Sur cette alimentation, le titulaire du présent lot fournira, mettra en place et en service une armoire électrique comportant :

- Armoire métallique avec porte fermant à clef
- Sectionneur en tête 250A avec voyant de présence tension
- 1 départ 250 A (3P+N+T) sur prises Power-Lock avec disjoncteur différentiel réglable 300mA-1A pour alimentation des armoires de tournées
- 1 départ 125A 3P+N+T sur prise P17 125 A (3P+N+T) avec disjoncteur différentiel 30mA (prise située sur l'armoire électrique)
- 1 départ 32 A (3P+N+T) sur prise P17 32A avec disjoncteur différentiel 30mA
- 9 départs 16 A (P+N+T) avec disjoncteur différentiel 30mA prise située sur l'armoire électrique.
- Un asservissement de tous les départs en cas d'alarme incendie.

3.1.3.2. Réseau électrique sonorisation 16A P+N+T

Pour l'alimentation des régies et des instruments de musique, DJ..., il est mis en place lignes directes 16 A P+N+T, reliant l'armoire divisionnaire et réparties dans les volumes salle et passerelles. Ces lignes sont réalisées en câble 1000 R2V. Leur section sera calculée en tenant compte d'une part du mode de pose et de la réglementation, et d'autre part pour que la chute de tension dans le câble n'excède pas 3%.

Les lignes cheminent en fourreau enterré, incorporation, chemin de câble ou tube en fonction de leur localisation. Les cheminements (hors fourreaux enterré) sont mis en place par le titulaire du présent lot. La synthèse, l'expression des besoins en cheminement et les calculs des sections de chemin de câble étant également dus au titre du présent article.

Il est mis en place 9 lignes directes 16 A P+N+T réparties de la manière suivante :

- Entre l'armoire scénique et la régie : 2 lignes 16 A
- Entre l'armoire scénique et la table de marque (BC02) : 2 lignes 16 A
- Entre l'armoire scénique et le fond de salle jardin(BC03) : 2 lignes 16 A
- Entre l'armoire scénique et l'entrée du local stockage jardin (BC08) : 1 ligne 16 A
- Entre l'armoire scénique et l'entrée des artistes cour (BC01) : 1 ligne 16A

CHAUMONT - Construction d'un Pôle Sportif et Culturel d'Intérêt Communautaire	10-2017
PRO - CCTP LOT N°20 ECLAIRAGE SCÉNIQUE - SONORISATION - VIDEO	page 18 / 54

Les lignes électriques aboutissent soit dans des boîtiers de raccordement dédiés, soit dans des boîtiers de connexions (noté BC) regroupant plusieurs prises et décrits plus loin. Les boîtiers de raccordement des lignes sont mis en place aux extrémités des lignes directes. Ils se présentent sous forme de coffrets métalliques en tôle peinte (coloris au choix de la maîtrise d'œuvre).

Ces boîtiers reçoivent sur leur face arrière un dispositif de fixation adapté à leur localisation ; fixée au boîtier par des vis à têtes, leur face avant amovible reçoit les prises. Sur sa partie haute, chaque boîtier est identifié par un repérage sérigraphié ou gravé, à l'exclusion d'un simple étiquetage adhésif.

Configuration des boîtiers 16A P+N+T :

- 1 boîtier en tôle pliée,
- 2 socles de prise femelle 10/16 AMP P+N+T avec capot de protection,
- 1 étiquette de repérage du boîtier.

3.1.4. Réseau sonorisation

Pour la prise opérations événementiel sport spectacle ou les concerts, il est mis en place entre la régie et la salle les éléments suivants :

3.1.4.1. Liaisons audio analogique

- Liaison entre l'entrée des joueurs/artistes "cour" et la régie (BC 01) comprenant :
 - 1 Câble 24 paires audio analogique couvert d'un blindage par feuillard métallique et tresse cuivre de l'ensemble du câble, et de 24 paires de sections 0.22mm blindée par une feuille aluminium ou une tresse de cuivre.
 - 1 tôle comportant 16 embases XLR 3F et 8 embases XLR 3M intégrée dans BC 01

Cette liaison est raccordée sur le patch audio en régie

- Liaison entre la table de marque et la régie (BC02) comprenant :
 - 1 Câble 8 paires audio analogique recouvert d'un blindage par feuillard métallique ou tresse cuivre de l'ensemble du câble, et de 8 paires de sections 0.22mm blindée par une feuille aluminium ou une tresse de cuivre.
 - 1 tôle comportant 4 embases XLR 3F et 4 embases XLR 3M intégrée dans BC 02

Cette liaison est raccordée sur le patch audio en régie

- Liaison entre le boîtier de fond de salle jardin et la régie (BC 03) comprenant :
 - 1 Câble 24 paires audio analogique couvert d'un blindage par feuillard métallique et tresse cuivre de l'ensemble du câble, et de 24 paires de sections 0.22mm blindée par une feuille aluminium ou une tresse de cuivre.
 - 1 tôle comportant une fiche Harting 72 point mâle intégrée dans BC 03

Cette liaison est raccordée sur le patch audio en régie

- Liaison entre le local de raccordement des cars et la régie (BC04) comprenant :
 - 1 Câble 8 paires audio analogique recouvert d'un blindage par feuillard métallique ou tresse cuivre de l'ensemble du câble, et de 8 paires de sections 0.22mm blindée par une feuille aluminium ou une tresse de cuivre.
 - 1 tôle comportant 4 embases XLR 3F et 4 embases XLR 3M intégrée dans BC 04

CHAUMONT - Construction d'un Pôle Sportif et Culturel d'Intérêt Communautaire	10-2017
PRO - CCTP LOT N°20 ECLAIRAGE SCÉNIQUE - SONORISATION - VIDEO	page 19 / 54

Cette liaison est raccordée sur le patch audio en régie

- Liaison entre le plan de travail de la régie et le patch audio (BC 05) comprenant :
 - 1 Câble 24 paires audio analogique couvert d'un blindage par feuillard métallique et tresse cuivre de l'ensemble du câble, et de 24 paires de sections 0.22mm blindée par une feuille aluminium ou une tresse de cuivre.
 - 1 boîtier en tôle pliée (choix du coloris du boîtier laissé à l'appréciation de la maîtrise d'œuvre), équipé d'un presse étoupe dimensionnée pour les câbles comportant 1 embase Harting 72 point mâle destiné à recevoir l'éclaté de console.

Cette liaison est raccordée sur le patch audio en régie

- Liaison entre le local VDI SCENO et le patch audio de la régie comprenant :
 - 1 Câble 24 paires audio analogique couvert d'un blindage par feuillard métallique et tresse cuivre de l'ensemble du câble, et de 8 paires de sections 0.22mm blindée par une feuille aluminium ou une tresse de cuivre.
 - 1 boîtier en tôle pliée (choix du coloris du boîtier laissé à l'appréciation de la maîtrise d'œuvre), équipé d'un presse étoupe dimensionnée pour les câbles comportant 4 prises XLR 3M et 4 prises XLR 3F

3.1.4.2. Patch audio analogique

Afin de permettre le dispatching des signaux, il sera mis en place dans la baie fixe de régie, 2 patchs audio analogique de type BANTAM TT4.4 de 96 points, Ce patch sera livré avec 24 cordons d'affectation.

3.1.4.3. Eclaté de console

Pour permettre le raccordement d'une console de mixage sur les embases Harting des Boîtier BC03 et BC 05 il sera fourni un multipaires dit "éclaté" de console comportant :

- Câble multipaires audio gainé paire par paire souple de 24 paires
- Longueur 10m
- Terminé à une extrémité par une prise Harting 72 points femelle
- Eclaté à l'autre extrémité sur 50cm avec 16 prises XLR males repérées
- Et 8 prises XLR femelle repérées

3.1.4.4. Réseau audiovisuel numérique cuivre

Afin de permettre à l'installation d'évoluer vers les technologies numériques et de garantir la meilleure évolutivité, il est mis en place un réseau banalisé destiné au :

- transport des signaux audio et vidéo de tous formats au moyen d'interfaces adaptées (DANTE, ETHERSOUND, MADI, AES 50, DVI, HDMI, HDS DI, 4K...) ou les protocole multiplexés (RIEDEL, OPTOCORE.....)
- transport de signaux de commande (RS 485, IP...).

Nota : Bien que ressemblant à un réseau informatique, ce réseau devra être totalement dissocié du réseau informatique du site. En effet, comme il peut transporter d'autres protocoles que de l'IP, il pourrait endommager ce dernier.

Ce réseau comprend :

- 4 liaisons entre l'entrée des joueurs/artistes "cour" et la régie (BC 01). Ces liaisons seront réalisées en câble 4 paires torsadées de type SFTP (paires écrantées avec une tresse de masse globale). CAT6A blindés gauge 2AWG. Ils seront raccordés sur 4 em-

CHAUMONT - Construction d'un Pôle Sportif et Culturel d'Intérêt Communautaire	10-2017
PRO - CCTP LOT N°20 ECLAIRAGE SCÉNIQUE - SONORISATION - VIDEO	page 20 / 54

bases de type RJ45 intégrées sur le boîtier (BC01) et sur un panneau de brassage mis en place dans la baie de régie.

- 8 liaisons entre la table de marque et la régie (BC02). Ces liaisons seront réalisées en câble 4 paires torsadées de type SFTP (paires écrantées avec une tresse de masse globale). CAT6A blindés gauge 2AWG. Ils seront raccordés sur 8 embases de type RJ45 intégrées sur le boîtier (BC02) et sur un panneau de brassage mis en place dans la baie de régie.
- 4 liaisons entre le boîtier de fond de salle jardin et la régie (BC 03). Ces liaisons seront réalisées en câble 4 paires torsadées de type SFTP (paires écrantées avec une tresse de masse globale). CAT6A blindés gauge 2AWG. Ils seront raccordés sur 4 embases de type RJ45 intégrées sur le boîtier (BC03) et sur un panneau de brassage mis en place dans la baie de régie.
- 4 liaisons entre le local de raccordement des cars et la régie (BC04) Cette liaison sera réalisée avec un câble comportant 4 brins fibre optique multimodes de type OM3. Les fibres seront raccordées sur 4 embases de type SC duplex intégrées sur le boîtier (BC04) et sur un panneau de brassage optique mis en place en baie de régie.

3.1.4.5. Panneau de brassage cuivre

Il sera mis en place dans la baie de la régie un panneau de brassage panneau 19" - 1 U. Il reçoit 4 blocs de 6 connecteurs LCS² RJ 45 cat. 6A à connexion rapide sans outil, avec repérage 568 A/B, équipés de guide-câbles à l'arrière pour maintien du câble lors de la maintenance, conformes aux normes ISO/IEC 11801 éd. 2.0 (2011), EN 50173-1 et EIA/TIA 568 C2.

3.1.4.6. Réseau audiovisuel numérique fibre optique

Afin de permettre à l'installation d'évoluer vers les technologies numériques et de garantir la meilleure évolutivité, il est mis en place un réseau banalisé destiné au :

- transport des signaux audio et vidéo de tous formats au moyen d'interfaces adaptées (DANTE, ETHERSOUND, MADI, AES 50,DVI, HDMI, HDSDI, 4K.....) ou les protocole multipléxés (RIEDEL, OPTOCORE.....)
- transport de signaux de commande (RS 485, IP...).

Nota : Bien que ressemblant à un réseau informatique, ce réseau devra être totalement dissocié du réseau informatique du site. En effet, comme il peut transporter d'autres protocoles que de l'IP, il pourrait endommager ce dernier.

Ce réseau comprend :

- 4 liaisons entre l'entrée des sportifs / artistes "cour" et la régie (BC 01). Cette liaison sera réalisée avec un câble comportant 4 brins fibre optique multimodes de type OM3. Les fibres seront raccordées sur 4 embases de type SC duplex intégrées sur le boîtier (BC01) et sur un panneau de brassage optique mis en place en baie de régie.
- 8 liaisons entre la table de marque et la régie (BC02). Cette liaison sera réalisée avec un câble comportant 4 brins fibre optique multimodes de type OM3. Les fibres seront raccordées sur 8 embases de type SC duplex intégrées sur le boîtier (BC02) et sur un panneau de brassage optique mis en place en baie de régie.

CHAUMONT - Construction d'un Pôle Sportif et Culturel d'Intérêt Communautaire	10-2017
PRO - CCTP LOT N°20 ECLAIRAGE SCÉNIQUE - SONORISATION - VIDEO	page 21 / 54

- 8 liaisons entre le boîtier de fond de salle jardin et la régie (BC 03). Cette liaison sera réalisée avec un câble comportant 4 brins fibre optique multimodes de type OM3. Les fibres seront raccordées sur 8 embases de type SC duplex intégrées sur le boîtier (BC03) et sur un panneau de brassage optique mis en place en baie de régie.
- 4 liaisons entre le local de raccordement des cars et la régie (BC04) Cette liaison sera réalisée avec un câble comportant 4 brins fibre optique multimodes de type OM3. Les fibres seront raccordées sur 4 embases de type SC duplex intégrées sur le boîtier (BC04) et sur un panneau de brassage optique mis en place en baie de régie.
- 8 liaisons entre la passerelle dessus de scène et la régie (BC 06). Cette liaison sera réalisée avec un câble comportant 4 brins fibre optique multimodes de type OM3. Les fibres seront raccordées sur 8 embases de type SC duplex intégrées sur le boîtier (BC03) et sur un panneau de brassage optique mis en place en baie de régie.

3.1.4.7. Panneau de brassage fibre optique

Il est mis en place dans la baie de la régie 2 tiroirs de brassage 1U 19" fibre optique multimodes (OM3) équipés de 24 ports type SC duplex; numérotation et espace de marquage disponible en façade. Ouverture jusqu'à 45° pour une manipulation aisée, il dispose de :

- Préformes intégrées pour le rangement des fibres optiques.
- Équerres de fixation réglables en profondeur.
- Plaques en métal pour le maintien des raccords (encombrement réduit)
- Entrées de câbles : 2 x 20 mm + 4 x 10 mm
- Avec support pour 12 épissures, kit de lovage et presse étoupe PG 13,5, et 12 "pigtaills" Om3 1m.

3.1.5. Réseau électrique Vidéo

3.1.5.1. Armoire divisionnaire vidéo

D'une puissance de 150kVA, l'alimentation électrique pour la vidéo partira d'une armoire divisionnaire mise en place au niveau de la scène à "cour". Cette armoire comprendra

- 1 départ 125 A ((3P+N+T) sur prise P17 125A pour alimentation des écrans LED loués
- 4 départs 32A (3P+N+T) sur disjoncteur différentiel 30mA pour l'alimentation des panneaux bord de terrain
- 1 départ 63A (3P+N+T) sur disjoncteur différentiel 30mA pour l'alimentation de l'écran LED principal
- 7 départs 16A (P+N+T) sur disjoncteur différentiel 30mA pour l'alimentation des régies et des panneaux de scores

3.1.5.2. Réseau électrique 32A 3P+N+T

Fourniture et pose de lignes reliant les départs 32 A 3P+N+T de l'armoire divisionnaire d'alimentation prescrite ci-dessus et son boîtier de raccordement. Ces lignes sont réalisées en câble 1000 R2V. Leur section sera calculée en tenant compte d'une part du mode de pose et de la réglementation, et d'autre part pour que la chute de tension dans le câble n'excède pas 3%.

Les lignes cheminent en fourreau enterré, incorporation, chemin de câble ou tube en fonction de leur localisation. Les cheminements (hors fourreaux enterrés) sont mis en place par le titulaire du présent lot. La synthèse, l'expression des besoins en cheminement et les calculs des sections de chemin de câble étant également dus au titre du présent article.

CHAUMONT - Construction d'un Pôle Sportif et Culturel d'Intérêt Communautaire	10-2017
PRO - CCTP LOT N°20 ECLAIRAGE SCÉNIQUE - SONORISATION - VIDEO	page 22 / 54

Destiné à alimenter les écrans de bords de terrain, les boîtiers de raccordement des lignes 32A 3P+N+T se présentent sous forme d'un coffret métallique en tôle peinte (coloris au choix de l'Architecte). Ces boîtiers reçoivent sur leur face arrière un dispositif de fixation adapté. Leur face avant amovible reçoit les prises. Sur sa partie haute, chaque boîtier est identifié par un repérage sérigraphié ou gravé, à l'exclusion d'un simple étiquetage adhésif.

Il est mis en place 4 lignes 32A 3P+N+T au niveau (R-1 plage) :

- Entre l'armoire scénique et la table de marque: 2 lignes 32 A
- Entre l'armoire scénique le côté opposé à la table de marque : 2 lignes 32 A

Configuration du boîtier 32 3P+N+T :

- 1 boîtier en tôle pliée,
- 1 prise P17 32 A 3P+N+T Femelle.
- 1 étiquette de repérage du boîtier.

L'intégration des boîtiers dans les volumes de la salle et de la scène se fera en concertation et avec l'aval de l'Architecte.

3.1.5.3. Réseau électrique 63A 3P+N+T

Fourniture et pose de lignes reliant les départs 63 A 3P+N+T de l'armoire divisionnaire d'alimentation prescrite ci-dessus et son boîtier de raccordement. Ces ligne sont réalisées en câble 1000 R2V. Leur section sera calculée en tenant compte d'une part du mode de pose et de la réglementation, et d'autre part pour que la chute de tension dans le câble n'excède pas 3%.

Les lignes cheminent en fourreau enterré, incorporation, chemin de câble ou tube en fonction de leur localisation. Les cheminements (hors fourreaux enterré) sont mis en place par le titulaire du présent lot. La synthèse, l'expression des besoins en cheminement et les calculs des sections de chemin de câble étant également dus au titre du présent article.

Destiné à alimenter l'écran LED principal, le boîtier de raccordement des lignes 63A 3P+N+T se présente sous forme d'un coffret métallique en tôle peinte (coloris au choix de l'Architecte). Ces boîtiers reçoivent sur leur face arrière un dispositif de fixation adapté. Leur face avant amovible reçoit les prises. Sur sa partie haute, chaque boîtier est identifié par un repérage sérigraphié ou gravé, à l'exclusion d'un simple étiquetage adhésif.

Il est mis en place 1 lignes 63A 3P+N+T au niveau passerelles

- Entre l'armoire scénique la passerelle au-dessus de l'écran: 1 ligne 63 A

Configuration du boîtier 63A 3P+N+T :

- 1 boîtier en tôle pliée,
- 1 prise P17 63 A 3P+N+T femelle avec sécurité mécanique de connexion (pas de fil pilote)
- 1 étiquette de repérage du boîtier.

L'intégration des boîtiers dans les volumes de la salle et de la scène se fera en concertation et avec l'aval de l'Architecte.

3.1.5.4. Réseau électrique 16A P+N+T

Pour l'alimentation de projecteurs à leds ou asservis ; des équipements de régie, des splitter ou des effets, il est mis en place lignes directes 16 A P+N+T, reliant l'armoire divisionnaire et réparties dans les volumes salle et passerelles.

CHAUMONT - Construction d'un Pôle Sportif et Culturel d'Intérêt Communautaire	10-2017
PRO - CCTP LOT N°20 ECLAIRAGE SCÉNIQUE - SONORISATION - VIDEO	page 23 / 54

Ces lignes sont réalisées en câble 1000 R2V. Leur section sera calculée en tenant compte d'une part du mode de pose et de la réglementation, et d'autre part pour que la chute de tension dans le câble n'excède pas 3%.

Les lignes cheminent en fourreau enterré, incorporation, chemin de câble ou tube en fonction de leur localisation. Les cheminements (hors fourreaux enterrés) sont mis en place par le titulaire du présent lot. La synthèse, l'expression des besoins en cheminement et les calculs des sections de chemin de câble étant également dus au titre du présent article.

Il est mis en place 8 lignes directes 16 A P+N+T réparties de la manière suivante :

- Entre l'armoire scénique et la régie : 2 lignes 16 A
- Entre l'armoire scénique et la table de marque(BC02): 2 lignes 16 A
- Entre l'armoire scénique et le fond de salle jardin (BC03) : 2 lignes 16 A
- Entre l'armoire électrique et le panneau de score 1 ligne 16A

Les lignes électriques aboutissent soit dans des boîtiers de raccordement dédiés soit dans des boîtiers de connexions (noté BC) regroupant plusieurs prises et décrits plus loin. Les boîtiers de raccordement des lignes sont mis en place aux extrémités des lignes directes. Ils se présentent sous forme de coffrets métalliques en tôle peinte (coloris au choix de la maîtrise d'œuvre).

Ces boîtiers reçoivent sur leur face arrière un dispositif de fixation adapté à leur localisation ; fixée au boîtier par des vis à têtes, leur face avant amovible reçoit les prises. Sur sa partie haute, chaque boîtier est identifié par un repérage sérigraphié ou gravé, à l'exclusion d'un simple étiquetage adhésif.

Configuration des boîtiers 16A P+N+T :

- 1 boîtier en tôle pliée,
- 2 socles de prise femelle 10/16 AMP P+N+T avec capot de protection,
- 1 étiquette de repérage du boîtier.

3.1.6. Réseau Vidéo

Nota : le signal vidéo transporté sur fibre optique ou câble CAT6 utilisera le même réseau que le son.

3.1.6.1. Réseau vidéo cuivre en bande de base.

Afin de permettre le transport des modulations vidéo dans le cas de l'utilisation de la salle pour des applications de type petits spectacle, convention ou événements sportifs il sera mis en place

- 6 Liaisons Vidéo entre la régie et le boîtier de fond de salle côté jardin (BC03): Ces liaisons vidéo compatibles SDI seront réalisées en câble coaxial 75 Ohms compatible avec les signaux HD SDI (Signaux haute définition) de type HD2+ ou équivalent. Elles aboutiront sur une plaque comportant sur 6 embases de type BNC 75 Ohms mis en place dans le boîtier de connexion BC03. Chaque prise sera repérée par un étiquetage sérigraphié ou gravé
- 6 Liaisons Vidéo entre la régie et le boîtier de la table de marque (BC02): Ces liaisons vidéo compatibles SDI seront réalisées en câble coaxial 75 Ohms compatible avec les signaux HD SDI (Signaux haute définition) de type HD2+ ou équivalent. Elles aboutiront

CHAUMONT - Construction d'un Pôle Sportif et Culturel d'Intérêt Communautaire	10-2017
PRO - CCTP LOT N°20 ECLAIRAGE SCÉNIQUE - SONORISATION - VIDEO	page 24 / 54

sur une plaque comportant sur 6 embases de type BNC 75 Ohms mis en place dans le boîtier de connexion BC02 Chaque prise sera repérée par un étiquetage sérigraphié ou gravé

- 4 Liaisons Vidéo entre la régie et les passerelles au-dessus de l'espace scénique (BC06): Ces liaisons vidéo compatibles SDI seront réalisées en câble coaxial 75 Ohms compatible avec les signaux HD SDI (Signaux haute définition) de type HD2+ ou équivalent. Elles aboutiront sur une plaque comportant sur 4 embases de type BNC 75 Ohms mis en place dans le boîtier de connexion BC06. Chaque prise sera repérée par un étiquetage sérigraphié ou gravé
- 4 Liaisons Vidéo entre la régie et les passerelles au niveau de la plate-forme de poursuite centrale (BC07): Ces liaisons vidéo compatibles SDI seront réalisées en câble coaxial 75 Ohms compatible avec les signaux HD SDI (Signaux haute définition) de type HD2+ ou équivalent. Elles aboutiront sur 4 embases de type BNC 75 Ohms, raccordées sur le patch vidéo de la baie de régie. Chaque prise sera repérée par un étiquetage sérigraphié ou gravé
- 8 Liaisons Vidéo la baie de régie et le plan de travail de la régie: Ces liaisons vidéo compatibles SDI seront réalisées en câble coaxial 75 Ohms compatible avec les signaux HD SDI (Signaux haute définition) de type HD2+ ou équivalent. Elles aboutiront sur 4 embases de type BNC 75 Ohms, raccordées sur le patch vidéo de la baie de régie. Chaque prise sera repérée par un étiquetage sérigraphié ou gravé

3.1.6.2. Patch vidéo

- Il sera mis en place dans la baie de régie, 1 panneau de brassage vidéo 1 U 19" compatible avec la vidéo HDTV 3Gb/s 1080p, HDTV 1.5Gb/s 1080i, SDTV, audio AES 75 Ohms asymétrique et analogique. de type MUSA 2X26 connecteurs 75Ohms. seront raccordées :

3.1.7. Réseau Intercom

Afin de permettre la communication entre les techniciens et les cars régie il sera mis en place un réseau d'intercom de type 2 fils 2 canaux. Ce système sera réalisé sous la forme d'un bus dit intercom sur lequel seront mis en place des boîtiers de raccordement aux différents points de connexion.

Le bus sera réalisé au moyen d'un câble multipaires audio 2 paires, gainé paire par paire.

Le raccordement se fera sur 2 embases XLR3 (une par canal) positionnées dans des boîtiers spécifiques ou dans les boîtiers de connexion (BC) décrit plus loin. Le bus intercom desservira les points suivants :

- La régie
- Les 5 boîtiers moteurs en passerelle
- Les 3 postes de poursuites au niveau passerelles
- La table de marque (BC02)
- L'entrée des joueurs/ artistes (BC01)
- La régie en salle (BC03)
- Le local de raccordement des cars (BC04)
- L'entrée du local de stockage (BC06)
- Le local technique scénographique

CHAUMONT - Construction d'un Pôle Sportif et Culturel d'Intérêt Communautaire	10-2017
PRO - CCTP LOT N°20 ECLAIRAGE SCÉNIQUE - SONORISATION - VIDEO	page 25 / 54

3.1.8. Boîtiers de connexions

Les prises mentionnées comme intégrées dans des boîtiers de connexions seront mise en place dans des coffrets présentant les caractéristiques suivantes.

- Coffret métallique fermant à clef
- Largeur 19 pouces hauteur 12 U
- Passage de câble par presse étoupe sur le dessous
- Ouverture en dessous équipée de balais permettant le passage des câbles volant une fois raccordé (l'utilisation doit se faire boîtier fermé)
- Couleur au choix de la maîtrise d'œuvre en fonction de la localisation.
- La fixation sera réalisée sur les murs béton de la salle ou en incorporation dans les voiles.

Les boîtiers seront mis en place aux points suivants :

- BC 01 à l'entrée des joueurs/ artistes
- BC02 au niveau de la table de marque
- BC03 au niveau fond de salle jardin
- BC04 au niveau du local raccordement des cars

3.1.9. Mécanique scénique

3.1.9.1. Armoire électrique mécanique scénique.

A partir du TGBT, le lot courant fort du bâtiment mettra à disposition du présent lot une alimentation électrique 3P+N+T de 63A pour l'éclairage scénique.

Cette alimentation sera mise à disposition dans le local technique dénommé "scéno", situé au niveau R-1 (plage). Sur cette alimentation, le titulaire du présent lot fournira, mettra en place et en service une armoire électrique comportant :

- Coffret électrique métallique équipé d'une porte fermant à clef
- Sectionneur en tête avec voyant de présence tension.
- 1 départs 63A (3P+N+T) sur prise P17-63A destinés au raccordement d'équipements événementiels. Les prises seront positionnées au niveau de l'armoire électrique. Ces départs seront équipés d'un disjoncteur différentiel 30mA.
- 5 départs 32A (3P+N+T) sur prise P17-32A destinés à alimenter les prises 32A au niveau des passerelles. Ces départs seront équipés d'un disjoncteur différentiel 30mA.

3.1.9.2. Réseau électrique 32A 3P+N+T

Fourniture et pose de lignes reliant les départs 32 A 3P+N+T de l'armoire divisionnaire d'alimentation prescrite ci-dessus et son boîtier de raccordement. Ces ligne sont réalisées en câble 1000 R2V. Leur section sera calculée en tenant compte d'une part du mode de pose et de la réglementation, et d'autre part pour que la chute de tension dans le câble n'excède pas 3%.

Les lignes cheminent en fourreau enterré, incorporation, chemin de câble ou tube en fonction de leur localisation. Les cheminements (hors fourreaux enterré) sont mis en place par le titulaire du présent lot. La synthèse, l'expression des besoins en cheminement et les calculs des sections de chemin de câble étant également dus au titre du présent article.

Destiné à alimenter les télécommande des moteurs de levages, les boîtiers de raccordement des lignes 32A 3P+N+T se présentent sous forme d'un coffret métallique en tôle

CHAUMONT - Construction d'un Pôle Sportif et Culturel d'Intérêt Communautaire	10-2017
PRO - CCTP LOT N°20 ECLAIRAGE SCÉNIQUE - SONORISATION - VIDEO	page 26 / 54

peinte (coloris au choix de l'Architecte). Ces boîtiers reçoivent sur leur face arrière un dispositif de fixation adapté. Leur face avant amovible reçoit les prises. Sur sa partie haute, chaque boîtier est identifié par un repérage sérigraphié ou gravé, à l'exclusion d'un simple étiquetage adhésif.

Il est mis en place 5 lignes 32A 3P+N+T au niveau (R-1 plage) :

- Entre l'armoire machinerie et le dessus de scène: 2 lignes 32 A
- Entre l'armoire machinerie et la porteuse 1: 1 ligne 32 A
- Entre l'armoire machinerie et la porteuse 2: 1 ligne 32 A
- Entre l'armoire machinerie et la porteuse 3: 1 ligne 32 A

Configuration du boîtier 32 3P+N+T :

- 1 boîtier en tôle pliée,
- 1 prise P17 32 A 3P+N+T Femelle.
- 1 étiquette de repérage du boîtier.

3.2. EQUIPEMENT DE BASE D'ECLAIRAGE SCENIQUE (OPTION)

Sous réserve de confirmation du Maître d'ouvrage ou du futur Exploitant du site, il est proposé un parc de base d'appareils d'éclairage scénique comprenant :

3.2.1. Pupitre d'éclairage (Option)

Raccordé au niveau du boîtier lumière de la régie, le pupitre de commande permet de commander l'allumage, l'extinction, le niveau et les couleurs des projecteurs installés en volumes sale / scène. Il dispose de :

- 2 univers DMX sur XLR5F en sortie,
- Contrôle pour 24 projecteurs motorisés ou LED et 48 gradateurs séparés,
- Touches en élastomère, rétro-éclairées avec codes couleur pour changeur de couleur LED,
- Contrôle par codeur ou curseur des paramètres des projecteurs motorisés,
- 12 pages de mémoires (288 au total) et 24 pas (144 au total),
- Connectivité USB avec un PC,
- 1 lampe de travail XLR3,
- 1 housse de rangement.
- Livré avec 2 câbles DMX 5M permettant le raccordement du pupitre sur l'installation.

Pupitre lumière du type ETC SMARTFADE ML, ou équivalent.

3.2.2. Gradateurs mobiles (Option)

L'installation fixe est conçue par un ensemble de 4 gradateurs mobiles 6 x 2.7 kW. Chacun d'eux est protégé par un disjoncteur général tétra polaire 100 mA avec différentiel 30 ma - 300 mA.

L'alimentation des racks mobiles se fait sur les boîtiers de prises du type P17 / 32 A (3 P + N + T), prescrites ci-dessus. Les 6 circuits se présenteront en sortie sous forme de double prise PC16 NF/CEBEC.

Le raccordement "data" pour le protocole DMX512 se fait sur prises XLR à 5 broches.

CHAUMONT - Construction d'un Pôle Sportif et Culturel d'Intérêt Communautaire	10-2017
PRO - CCTP LOT N°20 ECLAIRAGE SCÉNIQUE - SONORISATION - VIDEO	page 27 / 54

Chaque bloc sera livré avec un cordon DMX de longueur 5,00 mètres et une rallonge électrique souple HO7-RNF 5G6 mm² de 3,00 mètres sur P17 32A, permettant le raccordement du gradateur au boîtier 32A si le bloc n'en possède pas déjà une.

Les gradateurs mobiles sont du type ROBERT JULIAT DIGITOUR 6 ou équivalent

3.2.3. Parc de projecteurs traditionnels (Option)

L'exploitation modulaire de la salle passera par l'utilisation de blocs-gradateurs mobiles.

Ces appareils seront essentiellement implantés au niveau des passerelles, du truss et des ponts-lumière motorisés du corps d'état SC01. Ils sont raccordés aux coffrets 32A décrits précédemment et permettront de piloter des éclairages dits traditionnels (PAR, PC, découpes...).

Compte tenu de la dimension de la salle il sera livré des projecteurs de forte puissance. Chaque projecteur sera livré avec sa lampe, son crochet, son élingue et son câble.

Le parc de base de projecteurs comprend les appareils d'éclairage suivants :

3.2.3.1. Projecteurs plan convexe 2000W

Huit projecteurs plan-convexe 2000W sont livrés complets, prêts à être mis en service et présentant les caractéristiques suivantes :

- Lampe GX 9.5 1000W,
- Lentille convexe diamètre 250mm,
- Angle d'ouverture variable 12°/63°
- Porte-filtre en métal.
- Elingue de sécurité

Quantité : 8

3.2.3.2. Projecteurs à découpe 2000W

Six projecteurs à découpe sont livrés complets, prêts à être mis en service et présentant les caractéristiques suivantes :

- le bloc optique (zoom de 15° à 40°),
- la source et les 4 "couteaux", montés dans un bloc rotatif de 360°,
- lampe G22
- lyre déplaçable sans démontage sur l'ensemble du corps,
- ensemble des lentilles traitées antireflets,
- noir complet avec un seul couteau,
- porte-gobos de 100 et 86 mm total.
- Porte filtre métallique.
- Elingue de sécurité.

Projecteur du type JULIAT 714SX2 ou équivalent. Quantité : 6

3.2.3.3. Projecteurs de type PAR 64

Il sera mis en place un parc de 12 projecteurs permettant l'éclairage de la scène. Ces projecteurs seront compacts afin de libérer un maximum de hauteur pour le passage du faisceau du vidéoprojecteur.

CHAUMONT - Construction d'un Pôle Sportif et Culturel d'Intérêt Communautaire	10-2017
PRO - CCTP LOT N°20 ECLAIRAGE SCÉNIQUE - SONORISATION - VIDEO	page 28 / 54

Chaque projecteur comprend :

- PAR 64 noir châssis court
- Puissance 1000W
- Livré avec porte filtre métal
- Livré avec lampe MFL 1000W
- Elingue de sécurité
- Crochet de fixation
- Prolongateur H07RNF 3G2.5 de 10m

Projecteur du type PAR 64 DTS ou équivalent. Quantité : 12

3.2.4. Parc de changeur de couleur à leds (Option)

10 projecteurs de type PAR LEDS sont livrés complets, prêts à être mis en service et présentant les caractéristiques suivantes :

- 18 LED quadricolore de 5W (puissance totale 90W)
- Angle d'ouverture 25°
- Pilotage en DMX 512 ou autonome
- Double lyre permettant une utilisation au sol
- Prise de courant PC16 mâle
- Chaque projecteur est livré avec un câble DMX de 5,00m
- Crochet de fixation et élingue de sécurité

Projecteur du type OXO multibeam LED FCW ou équivalent. Quantité : 10

3.2.5. Accessoires (Option)

Le kit d'accessoires comportera :

- 50 prolongateurs électriques 10 m
- 10 prolongateurs DMX 10m
- 8 prolongateur 32A 3P+N+T 20m

3.3. EQUIPEMENT DE SONORISATION

La sonorisation de la salle multisports et de ses espaces annexes sera de type mixte, c'est-à-dire adaptée à la fois à l'animation des tribunes et à la sécurité.

A ce titre, l'ensemble du matériel sera conforme aux normes NF EN 54-4, NFEN 54-16, NF EN 54-24 et sera mis en place dans un local sécurisé.

La mise en place du matériel sera réalisée conformément aux spécifications de la norme NFS 61-932 dans sa version de 2015.

3.3.1. Objectifs fonctionnels et de performance :

Objectifs acoustiques pour les zones intérieures hors tribunes

Pour les zones intérieures, le système objet du présent projet a pour objectif fonctionnel de diffuser le message d'évacuation et pour certaine zone de diffuser des appels à destination du public, des artistes ou des équipes sportives.

CHAUMONT - Construction d'un Pôle Sportif et Culturel d'Intérêt Communautaire	10-2017
PRO - CCTP LOT N°20 ECLAIRAGE SCÉNIQUE - SONORISATION - VIDEO	page 29 / 54

Le système mis en place permettra donc d'obtenir les performances suivantes dans chaque espace :

- Niveau de pression acoustique : 95dB(A) sur un signal de type bruit rose
- Intelligibilité : STI>0,45
- Bande passante de 100Hz au 12000Hz
- Homogénéité de la pression acoustique +/- 3dB

Objectifs acoustiques pour les zones tribunes

Pour les tribunes, le système mis en place au titre du présent projet permettra la diffusion du message d'évacuation et des sons d'ambiance et d'animation des tribunes (musique, speakers, annonce...). Le système mis en place permettra donc d'obtenir les performances suivantes dans chaque espace :

- Niveau de pression acoustique : 100dB(A) sur un signal de type bruit rose
- Intelligibilité : STI>0,45
- Bande passante de 50Hz au 16000Hz
- Homogénéité de la pression acoustique +/- 3dB

Objectifs fonctionnels

Le système objet du présent projet permettra la diffusion du son sur 6 zones réparties comme suit :

- zone n°1 : Niveau scène (R-1 loges) Vestiaire
- zone n°2 : Niveau scène (R-1 loges) Hall bas
- zone n°3 : Niveau scène (R-1 loges) Salle de musculation
- zone n°4 : Niveau parvis (RdC) Déambulateur
- zone n°5 : Niveau parvis (RdC) Locaux annexes
- zone n°6 : Niveau loges (R+1) Loges
- zone n°7 : Niveau loges (R+1) espaces annexes
- zone n°8 : Grande salle

Conformément à la réglementation incendie, ces 6 zones seront rassemblées en mode évacuation de sorte à constituer 2 zones d'alarme.

- ZA n°1 : La grande salle (Zone N°8)
- ZA n°2 : Les zones intérieures (Zone N°1 à 7)

Le système mis en place permettra la diffusion des modulations suivantes :

- Le message pré-enregistré de sécurité
- Le signal d'animation issu de la régie son de l'aréna
- Le signal issu des pupitres mis en place au PCS, en régie, à la table de marque ou en sortie loges

Dans son architecture, toutes les modulations, hors message d'évacuation, devront pouvoir être coupées lors de la diffusion du message d'alarme.

Le système respectera l'architecture décrite dans la norme NFS 61 932 et notamment :

- Câblage en quinconce des haut-parleurs de sorte à ce que ceux-ci soient alimentés dans chaque local par 2 amplificateurs différents.
- Limitation à 16 haut-parleurs par lignes.
- Architecture en bus sans dérivation en Y ou en étoile. (1 seule ligne relie la sortie de l'amplificateur avec tous les haut-parleurs).
- Limitation du nombre de boîtes de dérivation sur les lignes.

CHAUMONT - Construction d'un Pôle Sportif et Culturel d'Intérêt Communautaire	10-2017
PRO - CCTP LOT N°20 ECLAIRAGE SCÉNIQUE - SONORISATION - VIDEO	page 30 / 54

Les composants du système seront conformes aux normes NF EN 54-4, NF EN 51-16, NF EN 54-24 et disposeront de procès-verbaux d'essais réalisés par un laboratoire indépendant du constructeur.

3.3.2. **Éléments fournis au titulaire du présent lot par les autres lots du projet**

Il sera mis à disposition du titulaire du présent lot les éléments suivants

- Dans le local sécurité au niveau (plage) :
 - 1 emplacement permettant la mise en place de 2 baies 42U (800mmx 800mm),
 - Le contact issu de la centrale de sécurité incendie et destiné à déclencher le message d'évacuation,
- Au niveau des passerelles :
 - 1 local technique de type VTP, climatisé et disposant d'une aération destiné à recevoir 1 baie 42U (800mm x800mm),

3.3.3. **Réseaux et alimentations électriques de sécurité.**

3.3.3.1. Alimentation électrique de Sécurité

Le système de sonorisation ayant un rôle de sécurité, l'entreprise titulaire du présent lot devra la fourniture et l'installation dans chaque local technique d'une alimentation de sécurité et des batteries associées.

Chaque alimentation disposera de :

- Conformité à la norme EN 54-4,
- Autonomie de batteries 60 minutes à pleine charge, 12h en veille. (L'autonomie de veille doit inclure l'énergie nécessaire au test des lignes),
- Protection des batteries contre les courts-circuits,
- Contrôleur permanent d'isolement,
- Report d'alarme à contacts secs,
- Report d'alarme sur le réseau optique.

3.3.3.2. Distribution de l'énergie

Le lot courant fort du projet mettra à disposition du titulaire du présent lot un départ dans le TGBT disposant :

- Départ 3P+N puissance associée 50kW
- Mise à disposition d'un point de raccordement à la terre

Depuis ce départ, le titulaire du présent lot réalisera la pose de ligne d'alimentation de sécurité. Ces lignes seront réalisées en câble de type CR1/C1 de section adaptée à la puissance à transporter.

Les câbles circuleront sur des cheminements spécifiques constitués soit par des chemins de câbles, soit par des tubes assurant la protection des câbles. Les cheminements seront systématiquement fixés sur une partie stable du bâtiment (partie rigide non propagatrice de la flamme, comme les murs en béton ou en plâtre) au moyen de fixation stable au feu (collier ou fixation métalliques). Les attaches par colliers plastiques ne sont pas autorisées.

Il sera mis en place :

- 1 ligne entre le TGBT et le local sécurité (PCS)
- 1 ligne entre le PCS et le local technique niveau passerelle

CHAUMONT - Construction d'un Pôle Sportif et Culturel d'Intérêt Communautaire	10-2017
PRO - CCTP LOT N°20 ECLAIRAGE SCÉNIQUE - SONORISATION - VIDEO	page 31 / 54

3.3.3.3. Armoire électrique centrale

Il est mis en place dans le local sécurité (PCS) une armoire de distribution disposant de :

- Sectionneur en tête avec voyant de présence tension
- Puissance assignée : 50kW
- 1 départ 25kW pour l'alimentation de l'onduleur de sécurité du local en passerelle
- 1 départ 15kW pour l'alimentation des amplis des caissons de basses (hors sécurité)
- 1 départ 7kW pour l'alimentation de l'onduleur de sécurité du local sécurité (PCS)

Le titulaire du présent lot configurera les départs (monophasé ou triphasé) en fonction des AES sélectionnées

3.3.3.4. Sous armoire de distribution

Il est mis en place dans le local sécurité (PCS) une armoire de distribution disposant de :

- Puissance assignée dépendant de la puissance de l'AES sélectionnée
- Autant de départ 16A mono que d'amplificateurs ou blocs d'amplificateur à alimenter.

Il sera mis en place une armoire au niveau du local de sécurité (PCS) et une armoire dans le local technique au niveau des passerelles.

3.3.4. Réseaux et câblage audio

3.3.4.1. Liaisons fibre optique.

L'architecture du système devra être conforme aux spécifications des systèmes de sécurité. A ce titre, les 2 locaux techniques seront raccordés un réseau de fibres optique composé de la manière suivante :

- Réalisé en fibre multimode de type OM3 conformément aux spécifications de la norme NF 61-932.
- Topologie en anneau avec cheminement différents pour les différents liens constituant l'anneau
- Chaque ligne constituant l'anneau sera composé d'un câble comportant 6 brins optique
- Dans chaque local technique il sera mis en place un coffret et un panneau de brassage équipé d'embases de type SC.

3.3.4.2. Câblage des pupitres

Est dû au titre du présent article, le câblage des pupitres mis en place dans

- le local poste de sécurité (PCS)
- la table de marque
- la régie
- L'entrée des artistes

Les pupitres seront câblés en câbles CAT6. Chaque câblage sera doublé afin de permettre le parfait fonctionnement du système en cas de défaillance de câble.

Au niveau du pupitre, les câbles aboutiront sur un boîtier équipé de 2 embases RJ45. Au niveau du poste de sécurité, les câbles seront raccordés sur la matrice dans la baie de ce local.

Sont dues, au titre du présent article, la fourniture, la pose, y compris accessoires de cheminement, des liaisons entre la baie de sonorisation au local sécurité et les pupitres.

CHAUMONT - Construction d'un Pôle Sportif et Culturel d'Intérêt Communautaire	10-2017
PRO - CCTP LOT N°20 ECLAIRAGE SCÉNIQUE - SONORISATION - VIDEO	page 32 / 54

3.3.4.3. Câblage des asservissements

Sont dus au titre du présent article les câblages entre la sortie de synthèse de défaut de la matrice et la centrale SSI et la centrale SSS.

Sont dus au titre du présent article, les câblages entre le contact de déclenchement du message et la baie de sonorisation, y compris relais de découplage éventuel.

Il sera de plus réalisé un réseau permettant la réalisation de la synthèse des états d'alimentation des AES. Ce réseau pourra soit transité avec le signal de télécommande via le réseau optique soit être constitué par un réseau dédié.

3.3.4.4. Liaison avec la régie son

Afin de permettre la diffusion des musiques et annonce d'animation dans le système, il sera réalisé une liaison 4 paires audio entre la matrice de sonorisation et la régie d'animation du stade.

Cette liaison aboutira sur une plaque équipée de 4 connecteurs XLR mis en place dans la baie de régie de sonorisation.

Sont dus au titre du présent article la pose et le raccordement du câble, y compris cheminement, ainsi que la fourniture, la pose et le raccordement des plaques de connexions.

3.3.5. Réseaux et câblage hauts parleurs

3.3.5.1. Lignes haut-parleurs des zones publiques hors grande salle sans atténuateurs

Sont dus au titre du présent article la fourniture, la pose et le raccordement d'un réseau destiné à l'alimentation des hauts parleurs dans les zones publiques intérieures.

Les enceintes des zones seront raccordées sur les amplificateurs de la baie du local SSI au moyen de câbles de type « haut-parleur » destinés à la sonorisation de sécurité

Ces câbles seront :

- Résistants au feu au sens de la norme NF C 32-070 2.3 (CR1),
- Non propagateurs de l'incendie au sens de la norme NF C 32-070 2.2 (C1),
- Conformes à la directive ROHS européenne 2002/95/EC.

Leurs sections seront de 2x1,5mm² au minimum de sorte à minimiser les pertes lors du transport du signal.

Les câbles circuleront sur des cheminements spécifiques constitués soit par des chemins de câbles soit par des tubes assurant la protection des câbles.

Les cheminements seront systématiquement fixés sur une partie stable du bâtiment (partie rigide non propagatrice de la flamme comme les murs en béton ou en plâtre) au moyen de fixation stable au feu (collier ou fixation métalliques). Les attaches par colliers plastiques ne sont pas autorisées.

Les câbles ne circuleront pas dans les circulations ou escaliers dédiés à l'évacuation. Si un tel cheminement était rendu nécessaire, les câbles seraient alors placés dans un volume technique protégé dont la réalisation est à la charge du titulaire du présent lot.

Les enceintes seront raccordées en quinconce afin qu'en aucun cas, un même canal d'amplificateur n'alimente 2 enceintes consécutives d'une même zone.

CHAUMONT - Construction d'un Pôle Sportif et Culturel d'Intérêt Communautaire	10-2017
PRO - CCTP LOT N°20 ECLAIRAGE SCÉNIQUE - SONORISATION - VIDEO	page 33 / 54

Dans le cas d'utilisation de boîtiers de dérivation, ceux-ci devront être certifiés selon la norme NF EN 60 670, maintien de fonction électrique E30 – E90 selon DIN 4102 partie 12, avec maintien d'isolation.

FE180 selon CEI 60331-11 et durée de fonction F400 selon EN 12101, homologués pour toutes les échelles de câbles E90. Equipés de bornes en céramique spéciale résistante aux hautes températures.

Chaque ligne de devra pas comporter plus de 16 enceintes.

Ce type de liaison concernera les zones suivantes

- zone n°2 : Niveau scène (R-1 loges) Hall bas
- zone n°3 : Niveau scène (R-1 loges) Salle de musculation
- zone n°4 : Niveau parvis (RdC) Déambulateur
- zone n°5 : Niveau parvis (RdC) Locaux annexes
- zone n°6 : Niveau loges (R+1) Loges
- zone n°7 : Niveau loges (R+1) espaces annexes

3.3.5.2. Lignes haut-parleurs des zones publiques hors grande salle avec atténuateurs

Sont dus au titre du présent article la fourniture, la pose et le raccordement d'un réseau destiné à l'alimentation des hauts parleurs dans les zones intérieures pouvant servir de loges.

Afin de permettre la concentration des artistes, il sera mis en place sur ces lignes des atténuateurs permettant l'atténuation de tous lors programmes hors message d'évacuation.

Les enceintes et les atténuateurs des zones seront raccordées sur les amplificateurs de la baie du local SSI au moyen de câbles de type « haut-parleur » destinés à la sonorisation de sécurité.

Ces câbles seront :

- Résistants au feu au sens de la norme NF C 32-070 2.3 (CR1),
- Non propagateurs de l'incendie au sens de la norme NF C 32-070 2.2 (C1),
- Conformes à la directive ROHS européenne 2002/95/EC.

Leurs sections seront de 4x1,5mm² au minimum de sorte à minimiser les pertes lors du transport du signal.

Les câbles circuleront sur des cheminements spécifiques constitués soit par des chemins de câbles soit par des tubes assurant la protection des câbles.

Les cheminements seront systématiquement fixés sur une partie stable du bâtiment (partie rigide non propagatrice de la flamme comme les murs en béton ou en plâtre) au moyen de fixation stable au feu (collier ou fixation métalliques). Les attaches par colliers plastiques ne sont pas autorisées.

Les câbles ne circuleront pas dans les circulations ou escaliers dédiés à l'évacuation. Si un tel cheminement était rendu nécessaire, les câbles seraient alors placés dans un volume technique protégé dont la réalisation est à la charge du titulaire du présent lot.

Les enceintes seront raccordées en quinconce afin qu'en aucun cas, un même canal d'amplificateur n'alimente 2 enceintes consécutives d'une même zone.

CHAUMONT - Construction d'un Pôle Sportif et Culturel d'Intérêt Communautaire	10-2017
PRO - CCTP LOT N°20 ECLAIRAGE SCÉNIQUE - SONORISATION - VIDEO	page 34 / 54

Dans le cas d'utilisation de boîtiers de dérivation, ceux-ci devront être certifiés selon la norme NF EN 60 670, maintien de fonction électrique E30 – E90 selon DIN 4102 partie 12, avec maintien d'isolation.

FE180 selon CEI 60331-11 et durée de fonction F400 selon EN 12101, homologués pour toutes les échelles de câbles E90. Equipés de bornes en céramique spéciale résistante aux hautes températures.

Il ne sera pas mis en place plus de 16 enceintes par lignes.

Ce type de liaison concernera la zone suivante :

- zone n°1 : Niveau scène (R-1 loges) Vestiaires

3.3.5.3. Lignes haut-parleurs de la grande salle

Les enceintes de sonorisation des tribunes seront raccordées aux amplificateurs mis en place dans les différents locaux techniques par des câbles disposant de :

- Résistance au feu au sens de la norme NF C 32-070 2.3 (CR1),
- Non propagateur de l'incendie au sens de la norme NF C 32-070 2.2 (C1),
- Conforme à la directive ROHS européenne 2002/95/EC.
- Câbles souples multibrins

Les sections de câbles seront au minimum de 6mm² pour les enceintes de sonorisation de la grande salle. Les câbles circuleront sur des cheminements spécifiques constitués soit par des chemins de câbles soit par des tubes assurant la protection des câbles.

Les cheminements seront systématiquement fixés sur une partie stable du bâtiment (partie rigide non propagatrice de la flamme comme les murs en béton ou en plâtre) au moyen de fixation stable au feu (collier ou fixation métalliques). Les attaches par colliers plastiques ne sont pas autorisées.

Les câbles ne circuleront pas dans les circulations ou escalier dédiés à l'évacuation. Si un tel cheminement était rendu nécessaire, les câbles seraient alors placés dans un volume technique protégé dont la réalisation est à la charge du titulaire du présent lot.

Est dû au titre du présent article la fourniture, la pose des câbles y compris accessoires de cheminement.

Dans l'architecture du réseau les enceintes seront câblées en quinconce afin que 2 enceintes consécutives ne soient pas alimentées par le même amplificateur.

Il sera mis en place 13 lignes (1 ligne pour 2 enceintes)

3.3.5.4. Lignes haut-parleurs de la grande salle caisson de basses

Afin d'alimenter les caissons de basses du système de sonorisation (dispositif hors sécurité) il sera mis en place un ensemble de ligne hauts parleurs disposant de :

- Câbles souples multibrins
- Composé d'une section conductrice en cuivre désoxygéné
- Section 2x6mm²

Ces câbles circuleront sur un cheminement distinct de celui du système de sonorisation de sécurité.

Il sera mis en place 4 câbles entre les 4 caissons de basse du projet et la baie du local technique en passerelle.

CHAUMONT - Construction d'un Pôle Sportif et Culturel d'Intérêt Communautaire	10-2017
PRO - CCTP LOT N°20 ECLAIRAGE SCÉNIQUE - SONORISATION - VIDEO	page 35 / 54

3.3.6. Equipements de sonorisation de sécurité du local sécurité

Le local de sécurité du stade situé au niveau RdC (Parvis) contiendra l'ensemble des éléments permettant de satisfaire aux aspects réglementaires et fonctionnels du système de sonorisation de sécurité. Compte tenu de la proximité de ce local avec certains espaces de l'aréna, la baie de sonorisation mise en place au local SSI contiendra de plus des amplificateurs destinés à l'alimentation des enceintes des zones publiques hors grande salle.

3.3.6.1. Baies sonorisation sécurité local SSI

Sont dues au titre du présent article la fourniture et la pose de 2 baies techniques fixes (avec accessoires), intégrant le système de matricage, le lecteur de message, le module AES, les interfaces de communications, les amplificateurs permettant le fonctionnement optimal des systèmes de sonorisation.

Cette baie métallique de dimension 19 pouces 80cm x 80cm et 42 U disposera de :

- Panneaux métalliques,
- Double profilés avant/arrière, toit ajouré, ventilation (extraction) en partie haute,
- Porte arrière pleine (avec poignée et serrure à clef),
- Porte avant vitrée avec poignée et serrure à clef,
- Chemins de câbles type Cablofil sur les parois latérales, des anneaux passe-cordons permettant le cheminement vertical des câbles,
- Plateau à 4 roulettes avec système de blocage sur vérins,
- 4 bandeaux de prises 16 A P+N+T,
- L'ensemble des unités non utilisées recevra une face d'obturation en tôle noire.

3.3.6.2. Centrale principale et matrice de sonorisation de sécurité du local SSI

La Centrale de sonorisation de sécurité permettra d'assurer les fonctions de commutation d'évacuation au sens de la norme NF S 61-932.

Sont dues au titre du présent lot la fourniture, la pose, l'installation et la programmation, une centrale de sonorisation de sécurité conforme à la norme NFS 61-932 disposant au minimum de :

- Un port Ethernet pour raccordement à l'ordinateur d'administration du système.
- Interface de communication adaptée au protocole des signaux audio et des données (Dante, Cobranet, etc.), du système de sonorisation proposé.

Le système disposera en entrée de

- 4 entrées audio analogiques symétriques (animation),
- 2 entrées pour bus permettant le raccordement des micros pupitres avec sélection de priorité pour les postes de sécurité (pupitre du local Sécurité SSI, pupitre de la régie, pupitre de la table de marque, pupitre entrée des artistes),
- 1 entrée pour message d'évacuation.

Le système disposera en sortie au minimum :

- 8 sorties audio analogique pour alimentation des amplificateurs de la zone,
- 1 carte 32 sorties numérique à faible latence (Ethersound, COBRANET ou DANTE),
- 1 contact sec I/O pour envoi synthèse défaut sonorisation au SSI,
- 1 contact sec I/O pour réception déclenchement alarme depuis le SSI.

Chaque entrée disposera d'une possibilité de réglage de niveau.

CHAUMONT - Construction d'un Pôle Sportif et Culturel d'Intérêt Communautaire	10-2017
PRO - CCTP LOT N°20 ECLAIRAGE SCÉNIQUE - SONORISATION - VIDEO	page 36 / 54

Le système de programmation de la matrice devra, au minimum, permettre :

- La création de diverses configurations, en fonction des événements et du nombre de spectateurs.
- La gestion indépendante de chaque zone (sécurité et animation).
- Le réglage des niveaux.
- Mise en place de 4 égaliseurs paramétrique, d'un délai et d'un compresseur par sortie.
- Un écran de contrôle permettant de visualiser en temps réel l'état du système.

3.3.6.3. Lecteur de message

Sont dues au titre du présent lot la fourniture, la pose, l'installation et la programmation d'un lecteur de message de sécurité raccordé ou incorporé.

Ce lecteur de message diffusera un message d'évacuation fourni en format Wave par la maîtrise d'ouvrage qui comportera :

- Une sirène 2 tons conforme à la norme NF S 32-001.
- Le texte du message (en français + 2 langues au choix du maître d'ouvrage).

Le lecteur de message sera installé dans la même baie technique que la matrice de sonorisation de sécurité.

Le stockage du message sera réalisé sur un support non volatile (EEPROM, CARTE FLASH...).

Le lecteur de message sera alimenté par l'alimentation de sécurité AES conforme à la norme NF EN 54-4.

3.3.6.4. Serveur d'équipements

Sont dues au titre du présent lot la fourniture, la pose, l'installation et la configuration, du serveur d'équipement et de tous les périphériques et accessoires.

Afin de permettre la gestion et le contrôle du système de matricage, il sera mis en place dans la baie technique de sonorisation du local SSI un serveur d'équipement de type PC équipé des systèmes d'exploitation permettant le fonctionnement optimal des appareils mis en place dans la baie technique de sonorisation de sécurité.

Ce serveur disposera, au minimum, de :

- Processeur Intel Core i5 266Ghz
- 8 Go de RAM
- Disque dur 160 GO
- 4 ports USB
- clavier AZERTY
- 1 souris filaire
- Ecran plat 22 pouces minimum
- Système d'exploitation compatible avec le matériel installé

L'écran plat, sera posé sur le plan de travail du local SSI, la partie hardware sera mise dans la baie technique de sonorisation de sécurité.

En complément, il sera mis en place dans la baie technique un Hub informatique permettant de relier le serveur d'équipement de la régie audio au système de matricage, autorisant les réglages des niveaux sonores dans le cadre des animations de l'aréna.

Sont dus au titre du présent lot l'ensemble des câbles de connexions et systèmes de fixation permettant une utilisation optimale du serveur d'équipement.

CHAUMONT - Construction d'un Pôle Sportif et Culturel d'Intérêt Communautaire	10-2017
PRO - CCTP LOT N°20 ECLAIRAGE SCÉNIQUE - SONORISATION - VIDEO	page 37 / 54

3.3.6.5. Pupitres d'appel sécurité

Sont dues au titre du présent lot, la fourniture, la pose, l'installation et la configuration y compris câblage, cheminements et accessoires de pose, des pupitres d'appels aux emplacements suivants :

- Régie.
- Local SSI
- Table de marque
- Entrée des artistes (poste mobile)

Chaque pupitre disposera, au minimum, de :

- Micro col de cygne avec surveillance de la capsule micro.
- 35 touches à configuration programmable.
- 1 touche protégée et affectable pour le déclenchement manuel du message.
- 1 connecteur pour le câblage du réseau en bus.

3.3.6.6. Amplis pour le système de sonorisation des zones publiques intérieures et des tribunes

Afin de sonoriser les zones situées dans les circulations et locaux annexes, il sera mis en place dans la baie de sonorisation du local PCS, des amplificateurs 100 Volts de puissance adaptée pour les enceintes des locaux et circulations de la zone concernée. Ils disposeront du nombre de canaux nécessaires pour répondre aux fonctionnalités de sélection de zones d'appel demandées.

Les amplificateurs ligne 100V (voir synoptique fourni) présentent au minimum les caractéristiques suivantes :

- Amplificateur de 400W sous 8 Ohms par canal avec alimentation par transformateur ligne 100V intégré, adapté aux enceintes du système de sonorisation de sécurité.
- Conforme EN 54-16
- Carte de contrôle offrant des possibilités de retour défaut et diagnostique.
- Système de commutation et automatique de l'amplificateur de secours en cas de défaillance constatée sur un amplificateur.

Il sera mis en place 7 canaux d'amplification.

3.3.6.7. Amplificateurs de secours

La baie disposera d'un système d'amplificateur de secours dont l'objet est de remplacer sans délai et sans intervention humaine tout amplificateur défaillant.

Le système d'amplificateur de secours comportera :

- Une interface de commutation permettant le remplacement des sorties de l'amplificateur défectueux par l'amplificateur de secours
- Une interface permettant la commutation des signaux d'entrée de l'amplificateur défectueux sur l'amplificateur de secours
- Un amplificateur de secours dont la puissance sera égale à la puissance de l'amplificateur le plus puissant de la baie.

3.3.6.8. Switchs

Afin de permettre la transmission et la réception des données vers les locaux techniques, il sera mis en place dans la baie du local SS 2 Switch permettant la création de 2 réseaux (data et audio) en topologie anneau.

CHAUMONT - Construction d'un Pôle Sportif et Culturel d'Intérêt Communautaire	10-2017
PRO - CCTP LOT N°20 ECLAIRAGE SCÉNIQUE - SONORISATION - VIDEO	page 38 / 54

Ces switch seront certifiés EN 54-16 et compatible avec le matériel actif mis en place et disposeront au minimum de :

- 8 ports cuivre RJ45
- 2 ports SC fibre optique multimode.

Sont dues au titre du présent lot les switchs, les jarretières avec la matrice y compris accessoires de fixations et raccordement dans le rack.

3.3.6.9. Module AES

Sont dues au titre du présent lot la fourniture, la pose, l'installation d'un module AES. Destinée à l'alimentation de la centrale de sonorisation de sécurité et au lecteur de messages d'alarme et des amplificateurs, il sera mis en place dans la baie SSI une alimentation électrique de sécurité répondant aux caractéristiques suivantes.

- Conformité aux normes NFS 61940, NFS 61931, EN 54-4
- Chargeur de batterie intégré.
- Tension d'entrée 220V monophasé ou 400V triphasée.
- Tension de sortie 24V.
- Autonomie de batteries 60 minutes à pleine charge, 12h en veille durée de vie 5 ans.
- Report d'alarme à contacts secs.
- Rackable 19 Pouces.

Note : Compte tenu de la puissance, dans le cas d'utilisation monophasé, il sera mis en place 3 alimentations afin de répartir la charge sur les différentes phases du système.

3.3.7. **Equipements de sonorisation du local technique niveau passerelle**

3.3.7.1. Baie sonorisation sécurité

Sont dues au titre du présent lot la fourniture et la pose d'une baie technique fixe (avec accessoires), intégrant la matrice, les switchs et les amplificateurs permettant le fonctionnement optimal des systèmes de sonorisation alimentés par ce local technique.

Cette baie métallique de dimension 19 pouces 600mmx600mm et 42 U disposera de :

- Panneaux métalliques.
- Doubles profilés avant/arrière, toit ajouré, ventilation (extraction) en partie haute.
- Porte arrière pleine (avec poignée et serrure à clef).
- Porte avant vitrée avec poignée et serrure à clef.
- Chemins de câbles type Cablofil sur les parois latérales, des anneaux passe-cordons permettant le cheminement vertical des câbles.
- Plateau 4 roulettes avec système de blocage sur vérins.
- Bandeaux de prises 16 A P+N+T (quantité adaptée au nombre et à la puissance des appareils mis en place).
- L'ensemble des unités non utilisées recevra une face d'obturation en tôle noire.

Compte tenu de l'exiguïté du local, cette baie sera de type renforcée coupe-feu 1h, elle disposera de la ventilation nécessaire à son fonctionnement.

3.3.7.2. Matrice de sonorisation de sécurité local technique

Sont dues au titre du présent lot la fourniture, la pose, l'installation et la programmation d'une matrice, avec connectique et accessoires.

CHAUMONT - Construction d'un Pôle Sportif et Culturel d'Intérêt Communautaire	10-2017
PRO - CCTP LOT N°20 ECLAIRAGE SCÉNIQUE - SONORISATION - VIDEO	page 39 / 54

Cette matrice permettra d'une part la gestion et le contrôle des amplificateurs destinés à la sonorisation des zones couvertes depuis le local SSI et d'autre part elle sera interfacée avec le réseau reliant les différents locaux techniques. Certifiée EN 54-16, elle comportera au minimum :

- 8 sorties audio destinées à alimenter les amplificateurs de la grande salle
- 1 port Ethernet DATA.
- 1 port Ethernet AUDIO.
- 1 contact sec I/O pour envoi synthèse défaut sonorisation au SSI.
- 1 carte de contrôle et de pilotages des amplificateurs .DATA
- 1 carte de sélection et contrôle de modulation (volume, correction, délai, etc.) AUDIO.

Chaque entrée disposera d'une possibilité de réglage de niveau.

Chaque sortie disposera d'un réglage de niveau, d'un égaliseur paramétrique et d'un délai ajustable.

3.3.7.3. Amplificateurs pour le système de sonorisation des zones tribunes.

Afin de sonoriser la grande salle, il est mis en place dans la baie de sonorisation du local niveau passerelle les amplificateurs 100 Volts de forte puissance suivants, présentant au minimum les caractéristiques suivantes :

- Amplificateur de 500W sous 8Ohms par canal avec alimentation par transformateur ligne 100V intégré, adapté aux enceintes du système de sonorisation de sécurité.
- Conforme EN 54-16
- Carte de contrôle offrant des possibilités de retour défaut et diagnostique.
- Système de commutation et automatique de l'amplificateur de secours en cas de défaillance constatée sur un amplificateur.

Il sera mis en place 17 canaux d'amplification. (13 pour les enceintes et 4 pour les caissons de basses)

Nota : l'amplification des caissons de basse n'appartient pas au Système de Sonorisation de Sécurité, les amplificateurs utilisés pour les caissons de basses ne sont donc pas nécessairement certifiés EN 54-16.

3.3.7.4. Amplificateur de secours

La baie disposera d'un système d'amplificateur de secours dont l'objet est de remplacer sans délai et sans intervention humaine tout amplificateur défaillant.

Le système d'amplificateur de secours comportera :

- Une interface de commutation permettant le remplacement des sorties de l'amplificateur défectueux par l'amplificateur de secours.
- Une interface permettant la commutation des signaux d'entrée de l'amplificateur défectueux sur l'amplificateur de secours.
- Un amplificateur de secours dont la puissance sera égale à la puissance de l'amplificateur le plus puissant de la baie.

3.3.7.5. Switchs

Afin de permettre la transmission et la réception des données vers les locaux techniques, il sera mis en place dans la baie du local SS deux switch permettant la création de 2 réseaux (data et audio) en topologie anneau.

CHAUMONT - Construction d'un Pôle Sportif et Culturel d'Intérêt Communautaire	10-2017
PRO - CCTP LOT N°20 ECLAIRAGE SCÉNIQUE - SONORISATION - VIDEO	page 40 / 54

Ces switch seront certifiés EN 54-16 et compatibles avec le matériel actif mis en place.

Chaque switch disposera au minimum de :

- 8 ports cuivre RJ45
- 2 ports SC fibre optique multimode.

Sont dus au titre du présent lot les switches, les jarretières avec la matrice y compris accessoires de fixations et raccordement dans le rack.

3.3.7.6. Module AES

Sont dues au titre du présent lot la fourniture, la pose, l'installation d'un module AES.

Pour l'alimentation de la centrale de sonorisation de sécurité et au lecteur de messages d'alarme et des amplificateurs, il sera mis en place dans la baie SSI une alimentation électrique de sécurité présentant les caractéristiques suivantes :

- Conformité aux normes NFS 61940, NFS 61931, EN 54-4.
- Chargeur de batterie intégré.
- Tension d'entrée 220V monophasé ou 400V triphasée
- Tension de sortie 24V.
- Autonomie de batteries 60 minutes à pleine charge, 12h en veille durée de vie 5 ans.
- Report d'alarme à contacts secs.

Nota : En raison de la puissance et dans le cas d'utilisation monophasée, il est mis en place 3 alimentations pour répartir la charge sur les différentes phases du système.

3.3.8. **Enceintes Sonorisation des Zones Publiques Intérieures.**

Les zones de circulation et d'espaces annexes seront sonorisées par des enceintes dont les caractéristiques dépendent de l'environnement acoustique et des conditions d'intégration. Le choix des enceintes et leur positionnement doit permettre d'atteindre les objectifs acoustiques fixés au chapitre III du présent document.

Les enceintes décrites ci-dessous sont localisées par types sur le synoptique joint en annexe et sont reportées sur les plans d'implantations scéniques.

Les enceintes décrites ci-dessous, seront raccordées sur les amplificateurs mis en place dans le local technique du poste de sécurité.

Les enceintes d'un même espace seront câblées en quinconce, afin que 2 enceintes se suivant ne soient pas alimentées par le même bloc d'amplification.

Note importante :

Toutes les enceintes proposées devront pouvoir être fournies en coloris noir ou blanc au choix de la maîtrise d'œuvre. Aucune peinture sur site ne sera acceptée. En cas de peinture, celle-ci devra être réalisée en usine et il devra être fourni un PV de conformité avec la norme EN 54 24.

3.3.8.1. Enceinte plafonnier 6W

Enceinte plafonnier ayant, au minimum, les caractéristiques suivantes :

- Puissance 6W sous 100V.
- Réponse en fréquence 150Hz à 20kHz.
- Sensibilité 94dB1W/1m.

CHAUMONT - Construction d'un Pôle Sportif et Culturel d'Intérêt Communautaire	10-2017
PRO - CCTP LOT N°20 ECLAIRAGE SCÉNIQUE - SONORISATION - VIDEO	page 41 / 54

- Directivité 120°@ 1kHz.
- Conforme à la norme EN 54-24.
- Système de fixation adapté conforme à la norme L78.

Localisation : sanitaires, loges

Quantité : 12

3.3.8.2. Enceinte en saillie 20W

Enceinte équipée d'une lyre pour pose en saillie.

- Puissance 20W sous 100Volts.
- Réponse en fréquence 80Hz à 20kHz.
- Sensibilité 93db 1W/1m.
- Directivité 90°.
- Conforme à la norme EN 54-24.
- Enceinte intérieure.
- Bornier en céramique pour câble CR.1-C1.
- Système de fixation adapté conforme à la norme L78.

Localisation : circulation.

Quantité : 24

3.3.8.3. Enceinte en saillie 10W

Enceinte équipée d'une lyre pour pose en saillie.

- Puissance 10W sous 100Volts.
- Réponse en fréquence 100Hz à 20kHz.
- Sensibilité 93db 1W/1m.
- Directivité 90°.
- Conforme à la norme EN 54-24.
- Enceinte intérieure.
- Bornier en céramique pour câble CR.1-C1.
- Système de fixation adapté conforme à la norme L78.

Localisation : Vestiaires, bureaux, loges partenaire

Quantité : 35

3.3.8.4. Atténuateur avec relais de rétablissement de niveau 10W

Il sera mis en place au niveau de la porte d'entrée de chaque loge et vestiaire, un atténuateur avec relais de rétablissement de niveau. Ce relais disposera de

- Puissance 10W sous 100Volts.
- Atténuation par pas
- Rétablissement du niveau par relais commandé en 12V

Localisation : Loges.

Quantité : 6

3.3.9. **Enceintes de sonorisation de la grande salle.**

3.3.9.1. Hypothèses pour les études d'exécution et pour l'offre.

CHAUMONT - Construction d'un Pôle Sportif et Culturel d'Intérêt Communautaire	10-2017
PRO - CCTP LOT N°20 ECLAIRAGE SCÉNIQUE - SONORISATION - VIDEO	page 42 / 54

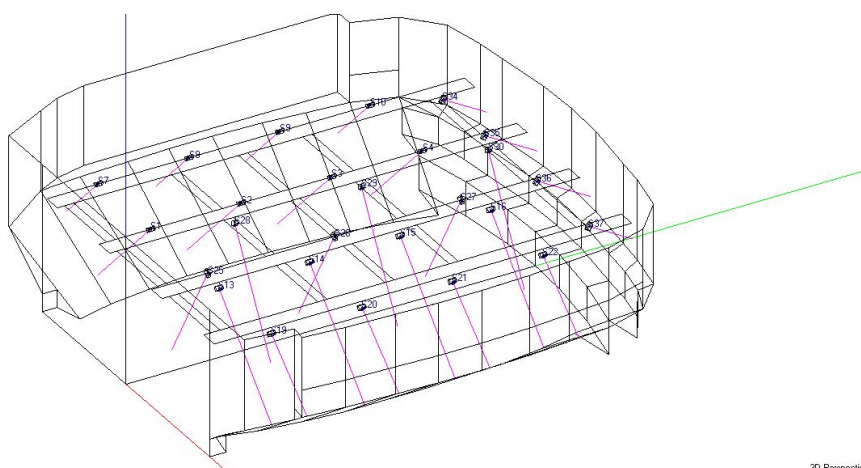
La sonorisation des tribunes sera réalisée afin de permettre l'obtention des performances acoustiques du projet sur une zone d'écoute couvrant les tribunes et les circulations à une hauteur de 1,20m. Les études seront réalisées avec les hypothèses suivantes :

Durée de réverbération : les temps de réverbération à considérer sont indiquées dans le tableau suivant :

	125Hz	250Hz	500Hz	1000Hz	2000Hz	4000Hz
Tr(s)	4.2	3.3	3.2	3.0	2.5	1.7

L'implantation sera réalisée sous les passerelles pour ne pas perturber le mouvement des truss et équipements de mécanique scénique.

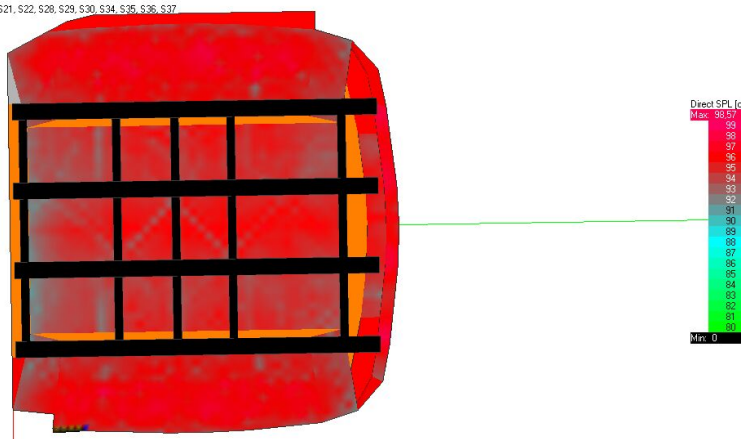
Sur la base de ces hypothèses et du modèle de calcul joint, le titulaire du présent lot devra produire une modélisation électroacoustique similaire à l'exemple suivant :



3D Perspective

La couverture sera homogène et il sera indiqué les niveaux de pression en champ direct par bande d'octave entre 125Hz et 4000Hz

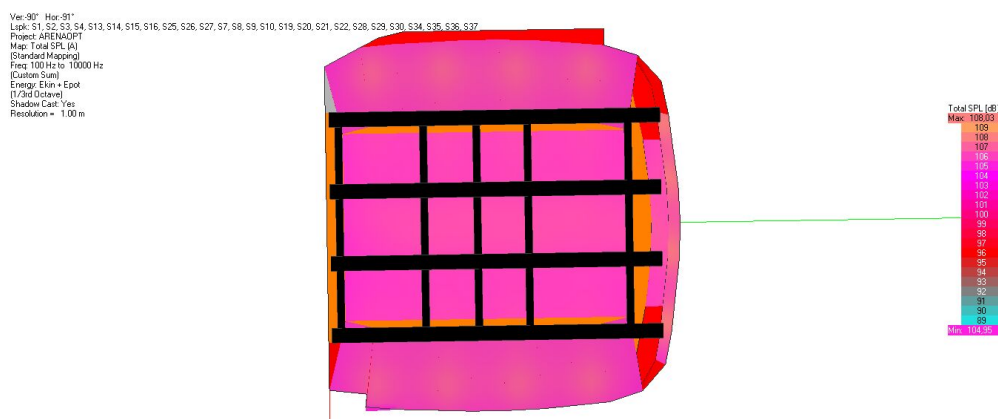
Ver: 90° Hor: 91°
 Lspk: S1, S2, S3, S4, S13, S14, S15, S16, S25, S26, S27, S7, S8, S9, S10, S19, S20, S21, S22, S28, S29, S30, S34, S35, S36, S37
 Project: ARENADPT
 Map: Direct SPL (2)
 (Standard Mapping)
 Freq: 1000 Hz
 (1/1 Octave Stem)
 Energy: Ekin + Epot
 (1/3rd Octave)
 Shadow Cast: Yes
 Resolution = 1.00 m



Il sera indiqué le niveau de pression en champ total ainsi que les corrections effectuées sur le calcul théorique :

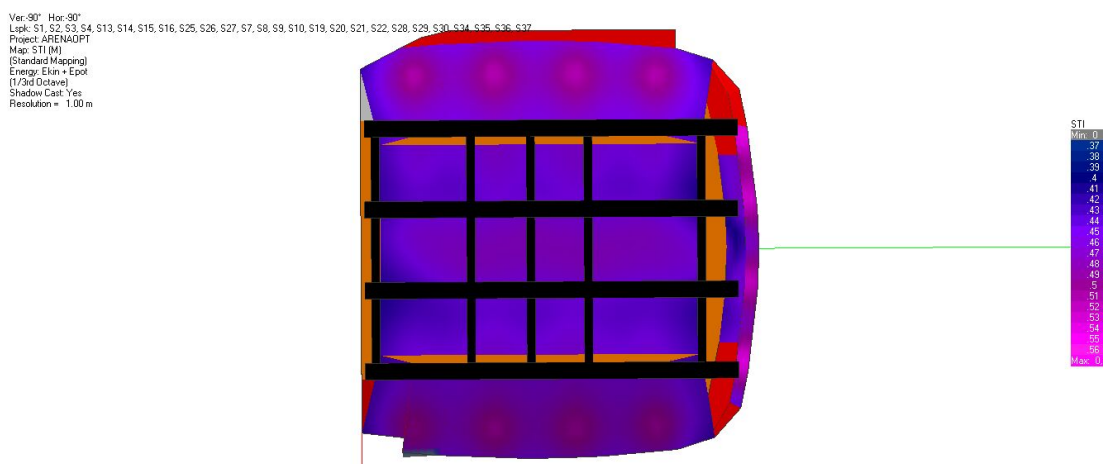
- Limitation clip d'amplificateur
- Réserve de dynamique pour la restitution du signal
- Perte dans les câbles

CHAUMONT - Construction d'un Pôle Sportif et Culturel d'Intérêt Communautaire	10-2017
PRO - CCTP LOT N°20 ECLAIRAGE SCÉNIQUE - SONORISATION - VIDEO	page 43 / 54



Ici Niveau calculé 106dB(A) à corrigé par 3dB pour le clip d'ampli, 6 dB de réserve de dynamique et 1 dB de perte dans les câbles : Niveau mesurable : 96dB(A) en exploitation et 102dB(A) en niveau maximal.

Il sera indiqué l'intelligibilité par calcul de l'indice STI



3.3.9.2. Enceintes de sonorisation de la grande salle

La sonorisation des tribunes sera assurée par 36 points de diffusion positionnés en sous face des passerelles.

Chaque enceinte aura pour caractéristique minimum :

- Gamme de directivité variée permettant la parfaite adaptation de chaque enceinte de la zone à couvrir.
- 2 voies passives.
- Puissance 250W continu, avec transfo ligne 100V.
- Sensibilité (1w/1m) 98dB.
- Bande passante : 50 Hz- 17kHz (+/-10dB).
- Tropicalisée permettant une utilisation permanente en extérieur. IP55 minimum.
- Conforme à la norme EN 54-24.

Sont dues au titre du présent article, la fourniture, la pose le réglage et le raccordement des enceintes de sonorisation.

CHAUMONT - Construction d'un Pôle Sportif et Culturel d'Intérêt Communautaire	10-2017
PRO - CCTP LOT N°20 ECLAIRAGE SCÉNIQUE - SONORISATION - VIDEO	page 44 / 54

3.3.9.3. Caisson de basses de la grande salle

Il sera mis en place sous les passerelles centrales 4 caissons de basses (2 par passerelles disposant de :

- Puissance 1000W
- Bande passante 40Hz-300Hz
- Composé de 2 hauts parleurs de 38cm

Nota : ces caissons ne faisant pas parti du système de sécurité ils ne seront pas certifiés EN 54-24

3.3.9.4. Système de fixation des enceintes

Sont dues au titre du présent article, la conception, la réalisation et la mise en œuvre d'un système de fixation adapté aux enceintes mise en place.

Ce système de fixation sera repris sur la structure de la toiture et des passerelles. Il sera composé par un ensemble de profilés métalliques boulonnés et soudés permettant d'assurer l'angulation et de reprendre la charge. Les suspentes disposeront d'une fixation par plot antivibratoire disposant d'une fréquence propre inférieure à 7Hz (Type Masson, Gerb ou équivalent)

Les enceintes seront élinguées de sorte que leur fixation à la structure du stade soit assurée par 2 systèmes de conceptions différentes (Article L78 du code des ERP).

Les structures support d'enceintes recevront un traitement contre la corrosion (peinture, galvanisation...).

3.4. EQUIPEMENT DE REGIE

3.4.1. Equipements fixe de la régie

3.4.1.1. Baie fixe de régie

L'ensemble du matériel devant demeurer fixe en régie ainsi que les panneaux de brassage seront mis en place dans la régie situé au niveau loge (R+1) dans une baie technique disposant de :

- Hauteur 42U
- Dimensions au sol : 60cm x 60cm.
- Panneaux métalliques.
- Doubles profilés avant/arrière, toit ajouré, ventilation (extraction) en partie haute.
- Porte arrière pleine (avec poignée et serrure à clef).
- Porte avant vitrée avec poignée et serrure à clef.
- Chemins de câbles type Cablofil sur les parois latérales, des anneaux passe-cordons permettant le cheminement vertical des câbles.
- Bandeaux de prises 16 A P+N+T (quantité adaptée au nombre et à la puissance des appareils mis en place).

L'ensemble des unités non utilisées recevra une face d'obturation en tôle noire.

3.4.1.2. Système de monitoring

Afin de permettre l'écoute du son lorsque le rack mobile de sonorisation est mis en place dans la régie, il sera mis en place un système de monitoring composé de 2 enceintes.

CHAUMONT - Construction d'un Pôle Sportif et Culturel d'Intérêt Communautaire	10-2017
PRO - CCTP LOT N°20 ECLAIRAGE SCÉNIQUE - SONORISATION - VIDEO	page 45 / 54

Ces enceintes seront mises en place de part et d'autre de la console de mixage de la régie audio et disposeront, au minimum, de

- Réponse en fréquence : 40 Hz / 40kHz
- Niveau SPL Max : 101dB
- Entrée : Symétrique sur connecteur XLR
- Grave – Médium : 40W RMS
- Aigu : 27W RMS

Est dû au titre du présent article la fourniture, la pose et le raccordement de 2 câbles modulation 1 paire reliant chacune des deux enceintes amplifiées de monitoring, à la console de mixage.

3.4.1.3. Limiteur de pression acoustique

Pour la mise en conformité de l'installation au décret de décembre 1998 et de août 2017, il est mis en place dans la baie d'amplification un limiteur de pression acoustique répondant aux caractéristiques réglementaires suivantes :

- Conforme à la norme NFS 31-122-1 de janvier 2017
- Mesure et archivage par bande d'octave entre 63Hz et 4000Hz
- Fonction de limitation par bande d'octave entre 63Hz et 4000Hz
- Enregistrement en niveau global en Leq sur 1 min et 10 min
- Enregistrement par bande d'octave en Leq sur 1 min pour chaque bande
- Contact sec pour asservissement externe en cas de dépassement
- Lien réseau pour affichage et consultation des données sur un ordinateur
- Rackable 19 pouces
- Livré avec microphone de mesure et indicateur de niveau 3 voyants (vert, orange rouge)
- Livré avec indicateur de niveau sonore en dB(A), dB(C) et niveau crête

Ce limiteur, mis en place en amont du processeur de diffusion, devra se caractériser par un extrême silence de fonctionnement et une détérioration du signal audio la plus faible possible.

Il est dû au titre du présent article, la fourniture, la pose et le raccordement du capteur et de l'afficheur de niveau Leq en régie.

3.4.2. **Equipment de régie d'animation**

Afin de permettre les diverses animations lors des manifestations, il sera mis en place dans un ensemble d'équipements de sonorisation de qualité professionnelle comprenant les éléments décrits ci-après. Ces équipements seront mis en place dans un rack mobile permettant l'utilisation du système aussi bien au niveau de la régie que de la table de marque

3.4.2.1. Console de mixage

Il sera mis en place dans la régie, une console de mixage numérique disposant, au minimum, des caractéristiques suivantes :

- 12 entrées micro disposant chacune d'un égaliseur et d'un contrôle de la dynamique
- 2 entrées stéréo disposant chacune d'un égaliseur et d'un contrôle de la dynamique
- 6 sorties (1 sortie master stéréo et 4 sorties auxiliaires)
- Possibilité de mémorisation des réglages et de configuration par PC

Type Yamaha TF1 ou équivalent

Cette console sera mise en place dans le rack mobile de la régie d'animation.

CHAUMONT - Construction d'un Pôle Sportif et Culturel d'Intérêt Communautaire	10-2017
PRO - CCTP LOT N°20 ECLAIRAGE SCÉNIQUE - SONORISATION - VIDEO	page 46 / 54

Est dû au titre du présent article l'ensemble des liaisons et connectiques permettant le raccordement de la console aux réseaux et appareils de sonorisation du stade.

3.4.2.2. Lecteur CD

Il sera mis en place dans la régie, 2 lecteurs de CD disposant de :

- lecture CD, CDR, CDRW, carte SD et clés USB
- compatible MP3
- Vitesse variable
- Mémoire anti-choc

3.4.2.3. Microphones sans fil

Il sera mis en place dans la baie de régie, un ensemble de 2 récepteurs UHF destinés à recevoir et à traiter les signaux provenant de 2 microphones à main. Ils disposeront d'un large choix de fréquence situé en dehors des canaux TNT en service sur Châteauroux et des fréquences 4G et 5G conformément au plan 2019 établi par l'ART.

La réception HF sera de type Diversity. Un distributeur amplificateur d'antennes permettra le raccordement des 4 récepteurs aux antennes de réception.

Deux antennes de réception à grand gain permettront de par leur performance une réception optimale du signal pour un micro en tout de la piste ou de la pelouse.

Est dû au titre du présent article la fourniture des 2 récepteurs, des 2 micros émetteurs, du splitter d'antennes, deux antennes à grand gain ainsi que le câblage des antennes sur le mur extérieur de la régie.

- Fourniture d'un ensemble de micros munis de leur pied micro et d'un câble micro de 10,00 mètres, composé de :

3.4.2.4. Microphones chant

Quatre micros pour la prise de son de chant de type dynamique de directivité cardioïde, bande passante 50Hz à 15000 Hz - Impédance nominale 150 Ohms. Ils sont livrés chacun avec la pince, un câble micro de 10m et un grand pied micro télescopique avec porteuse télescopique de couleur noire.

Type SHURE SM58 ou équivalent.

3.4.2.5. Microphones instrument

Trois micros pour la prise de son d'instrument de type dynamique de directivité cardioïde, bande passante 40Hz à 15000 Hz - Impédance nominale 150 Ohms. Ils sont livrés chacun avec leur pince, un câble micro de 10m et un grand pied micro télescopique avec porteuse télescopique de couleur noire.

Type SHURE SM57 ou équivalent.

3.4.2.6. Microphone grosse caisse

Un micro pour la prise de son d'instrument grave de type dynamique de directivité supercardioïde, bande passante 20Hz à 10000 Hz - Impédance nominale 150 Ohms. Il est livré

CHAUMONT - Construction d'un Pôle Sportif et Culturel d'Intérêt Communautaire	10-2017
PRO - CCTP LOT N°20 ECLAIRAGE SCÉNIQUE - SONORISATION - VIDEO	page 47 / 54

avec leur pince, un câble micro de 10m et un petit pied micro télescopique avec porteuse télescopique de couleur noire.

Type SHURE B52 ou équivalent

3.4.2.7. Microphone statique

Deux micros statiques pour la prise de son d'instruments ou d'ambiance de type électret, de directivité cardioïde, avec une bande passante 20Hz à 20 kHz - Impédance nominale 200 Ohms, coupe-bas sélectionnable à 75Hz ou 150Hz et pré-atténuation de -10 ou -20 dB. Ils sont livrés chacun avec leur pince, leur bonnette, un câble micro de 10m et un grand pied micro télescopique avec porteuse télescopique de couleur noire.

Type AKG C451B ou équivalent

3.4.2.8. Boîtes de direct

Deux boîtes de directs actives comportant 3 niveaux de sensibilité, 1 interrupteur de coupure de mise à la terre, réponse en fréquence 30Hz – 20kHz, distorsion supérieure à 0.005% à 1kHz. Ils sont livrés chacun avec un câble micro de 10,00m.

Type BSS AR133 ou équivalent

3.4.2.9. Rack audio

Le rack régie se présentera sous la forme d'un flight-case intégrant les sources audio et disposant de :

- Capots avant et arrière refermables
- Ouverture sur le dessus pour mise en place de la table de mixage,
- 4 poignées de transport rétractables,
- Réalisation en multiplis stratifié,
- Tiroir de rangement 3U,
- Hauteur minimum de 14U.

Ce rack mobile intégrera :

- Le lecteur CD,
- Les récepteurs micro HF,
- Le distributeur d'antennes

3.4.2.10. Distributeur audio

Il sera mis en place sur l'une des régies (fixe ou mobile) un distributeur audio symétriques disposant de :

- 1 entrée audio analogique symétrique sur XLR
- 8 sorties audio analogique symétrique sur XLR

3.4.3. **Système réglementaire pour les malentendants**

Il est prévu la fourniture, la pose et la mise en service dans la salle d'un système de diffusion du son pour les malentendants conforme à la norme EN 60118-4 et au décret de loi N° 2005-105 du 12 février 2005 sur l'égalité des droits et des chances, permettant d'offrir aux personnes déficientes auditives une qualité d'écoute semblable à celle proposée à l'ensemble du public.

CHAUMONT - Construction d'un Pôle Sportif et Culturel d'Intérêt Communautaire	10-2017
PRO - CCTP LOT N°20 ECLAIRAGE SCÉNIQUE - SONORISATION - VIDEO	page 48 / 54

Le matériel proposé devra être conforme à la norme CEI 60 118-4 et à la réglementation relative à l'accès des personnes handicapées dans des établissements recevant du public, ainsi qu'à la labellisation "Tourisme et Handicap".

Cet équipement pour malentendants est installé de façon à couvrir l'ensemble des places de la salle pour permettre aux personnes malentendante de pouvoir entendre parfaitement le spectacle ou la conférence

Il sera mis en place le matériel suivant :

- 1 émetteur HF mis en place dans la baie de régie et travaillant sur une bande de fréquence compatible avec la réglementation ART 2019
- 15 récepteurs HF destinés aux malentendants

3.4.4. Interphonie

3.4.4.1. Centrale d'intercom en régie

Il sera mis en place dans la régie, 2 centrales d'intercom de type 2 fils (régie son et lumière) disposant de :

- 2 canaux A/B indépendant
- Prise micro casque en face avant
- Entrée pour signal programme
- Fonction alimentation de l'ensemble du réseau intercom
- Prise pour connexion auxiliaire (flach lumineux, sonnerie....)
- Livré avec micro col de cygne et micro casque 1 oreille

3.4.4.2. Poste de ceinture

Destiné à être raccordé sur le réseau, il sera livré 6 station intercom disposant de :

- 2 canaux A/B indépendant
- Sonnerie d'appel
- Livré avec micro casque 1 oreille et câble de raccordement 2 paires XLR/XLR 10m

3.4.5. Sonorisation de la salle de réception / espace de convivialité

Il sera mis en place dans la buvette bar, la salle de réception, et dans la loge double, un système audio-visuel permettant la diffusion d'images et de son, la tenue de conférences ou séminaire. Chaque système comportera :

3.4.5.1. Microphone HF

Destiné à la prise de son locale dans les salons il sera mis en place dans chaque salon 2 microphones HF disposant de :

- 1 récepteur UHF "Diversity" rackable 19 pouces,
- 12 banques de fréquences préprogrammées,
- Connecteurs jack et XLR,
- 1 système de scanner de fréquences,
- Afficheur LCD éclairé avec indication du niveau des piles,
- 1 micro-émetteur à main dynamique cardioïde,
- Fonction synchronisation par infrarouge avec l'émetteur.

Microphone HF du type SENNHEISER Evolution EW135 G3 ou équivalent. (Q=6 (2 par salon))

CHAUMONT - Construction d'un Pôle Sportif et Culturel d'Intérêt Communautaire	10-2017
PRO - CCTP LOT N°20 ECLAIRAGE SCÉNIQUE - SONORISATION - VIDEO	page 49 / 54

3.4.5.2. Lecteur de CD

Il est mis en place dans la baie-régie un double lecteur de CD rackable 19 pouces avec les caractéristiques suivantes :

- Contrôle indépendant de 2 lecteurs
- Lecture de CD et USB
- Sorties analogiques symétriques sur XLR3

Lecteur CD du type DENON DN500DC.

3.4.5.3. Lecteur de DVD

Il est mis en place, dans le rack mobile un lecteur DVD rackable 19 pouces sur 1 Unité de hauteur avec les caractéristiques suivantes :

- Sorties HDMI/S-VIDEO et composites
- Lecture sur supports DVD vidéo, DVD audio, VCD, SVCD
- Compatible avec les formats audio (MP3, WMA, WAV), vidéo (ASF, M-PEG1/2, DIVX) et image (JPEG)
- Sorties audio analogiques et numériques au format 7.1

Type DENON DN 500BD ou équivalent.

3.4.5.4. Console de mixage

Afin de permettre la prise de son, le mixage et le raccordement des différentes sources, il sera mis en place dans chaque salon une console de mixage analogique d'utilisation simple et intuitive. La console de mixage comportera :

- Rackable 19 pouces
- 12 voies d'entrée
- Section égalisation .3 bandes par entrée avec medium semi paramétrique
- Compresseur en entrée
- Multieffets intégré
- Port USB pour raccordement périphérique externe
- Port carte flash
- Connection d'appareils externe bluetooth

Type PRESONUS AR 12 USB ou équivalent.

3.4.5.5. Rack régie

Le rack régie se présentera sous la forme d'un flight-case intégrant les sources audio et disposant de :

- Capots avant et arrière refermables
- Ouverture sur le dessus pour mise en place de la table de mixage,
- 4 poignées de transport rétractables,
- Réalisation en multiplis stratifié,
- Tiroir de rangement 3U,
- Hauteur minimum de 14U.

3.4.5.6. Enceintes amplifiées

Le son sera diffusé au moyen de 2 enceintes amplifiées disposant de :

- Haut-parleur de grave de 12 pouces
- Aigu compression 1 pouce

CHAUMONT - Construction d'un Pôle Sportif et Culturel d'Intérêt Communautaire	10-2017
PRO - CCTP LOT N°20 ECLAIRAGE SCÉNIQUE - SONORISATION - VIDEO	page 50 / 54

- Amplificateur intégré puissance 700W
- Embase pour pied
- Livré avec pied alu, sac de protection, prolongateur électrique 10m, câble audio 10m

3.5. EQUIPEMENT DE BASE VIDEO

3.5.1. Ecran principal

3.5.1.1. Ecran principal LED

L'affichage sportif se fera sur un unique écran LED au format 32/9 répondant aux principales caractéristiques suivantes :

- Base : 13,50m environ
- Hauteur : 3,50m environ
- Pitch : 10mm
- Technologie SMD
- Luminosité : 6500Cd/m²
- Angle de vision horizontal : 160°
- Angle de vision vertical : 160°
- Maintenance par l'avant

Cet écran pourra être utilisé en bandeau ou en configuration offrant une image centrale 16/9 et deux images latérales d'un format pratiquement carré (diffusion de logo et d'animation). Il sera constitué de 196 modules de 50cm x 50cm, décomposés en 98 modules pour l'affichage central et 2 x 49 modules pour les deux affichages latéraux.

Il sera implanté selon les plans et coupes joints en annexe sur une surface murale plane et alimenté en énergie et en signal depuis le niveau des passerelles.

Est dû au titre du présent article la fourniture de l'écran et les câbles de liaisons entre modules (alimentation et énergie)

3.5.1.2. Structure support

L'écran LED sera mis en place sur une structure support mobile due au titre du présent lot, constituée des éléments suivants :

- 4 bracons reprenant la charge, fixés sur le mur béton du bâtiment.
- 1 structure primaire en aluminium a section carré de 400mm d'arrête comportant
 - 1 poutre centrale de 6.5m
 - 2 poutres latérale de 3.5m
 - 2 pièces d'angle permettant d'incliner les poutres laterales de 10° par rapport à la poutre centrale
 - 4 palans à chaîne de 500kg permettant de descendre l'écran pour la maintenance.
 - 4 stop chute de 500 kg.
 - Le câblage électrique permettant la manipulation des moteurs depuis les passerelles (l'alimentation sera reprise dur une des prises moteurs ou machinerie disponible en passerelle)

Le pilotage des moteurs sera réalisé par la télécommande fournie au lot machinerie.

CHAUMONT - Construction d'un Pôle Sportif et Culturel d'Intérêt Communautaire	10-2017
PRO - CCTP LOT N°20 ECLAIRAGE SCÉNIQUE - SONORISATION - VIDEO	page 51 / 54

3.5.2. Ecrans "bord de terrain"

3.5.2.1. Ecran périphérique LED

Il sera mis en place un écran led périmétrique composée de modules répondant aux caractéristiques suivantes :

- Hauteur : 0.80m environ
- Largeur : 1.30m environ
- Pitch : 10mm
- Technologie SMD
- Luminosité : 5000Nits minium
- Angle de vision horizontal : 160°
- Angle de vision vertical : 100°

Il sera livré 16 modules d'écrans

Est dû au titre du présent article la fourniture de l'écran et les câbles de liaisons entre modules et des armoires de sous distribution de l'énergie depuis els prises 32A du réseau d'alimentation vidéo.

3.5.2.2. Chariots de stockage

Les écrans seront stockés dans 4 chariots de stockage-manutention équipés de roues souples pour ne pas endommager l'aire de jeu

3.5.3. Interface sport

3.5.3.1. Pupitre de scoring multisports

Afin de permettre le déroulement des compétitions il sera mis en place au niveau de la table de marque 2 pupitres multisports disposant de :

- Interface tactile personnalisable
- Interface de saisie et paramétrage des équipes
- Gestion du chronomètre
- Gestion du score
- Gestion des fautes et des pénalités
- Compatible multisports (Basket, Hand Ball, Volley Ball, et tennis)
- Communication par réseau TCP/IP

L'installation livrée comprendra 2 pupitres au niveau de la table de marque

3.5.3.2. Sifflet basket

Il est prévu au niveau de la table de marque une interface sifflet. Ce système permet de faire le lien entre les actions sifflet de l'arbitre et le pupitre de scoring. Il comprendra :

- Un sifflet avec émetteur HF
- Une interface de liaison avec le pupitre de scoring

3.5.3.3. Panneau de score multisports

Il sera mis en place 1 panneau de scores multisports comprenant :

- 4 chiffres pour l'affichage du chronomètre
- 3 chiffres par équipe pour le score
- 11 caractères par équipe pour le nom des équipes

CHAUMONT - Construction d'un Pôle Sportif et Culturel d'Intérêt Communautaire	10-2017
PRO - CCTP LOT N°20 ECLAIRAGE SCÉNIQUE - SONORISATION - VIDEO	page 52 / 54

- 1 caractère pour le N° de période
- 1 caractère par équipe pour les fautes
- 3 points d'indicateur de temps mort
- 1 point de fin de période
- 4 chiffres par équipe de décompte des pénalités
- Klaxon 120dB intégré

Ces panneaux sont compatibles multisports (basket, handball, Volleyball, badmington, tennis...).

La liaison des données sera réalisée au moyen de câbles CAT6.

3.5.3.4. Logiciel de gestion des données

Il sera mis en place sur le serveur d'équipement de la régie, un logiciel d'affichage multisports permettant l'affichage du score sur l'écran géant.

Ce logiciel permettra :

- L'affichage de la présentation des équipes
- L'affichage du score
- L'affichage des publicités
- La réalisation de présentations

Ce logiciel multisports permettra l'affichage des données du panneau de score ainsi que les détails des pénalités (non de joueurs, durée des pénalités....)

3.5.4. **Régie vidéo**

Afin de permettre la diffusion d'animation vidéo sur le cube il sera mis en place dans la régie une régie vidéo simple comportant :

3.5.4.1. Medias serveur scaller

Les différents programmes seront mis en forme et adapté au format de l'écran au moyen d'un medias serveur avec fonction scaller disposant de :

- 1 entrée SDI/HDSDI pour intégration de la réalisation vidéo
- 1 entrée DVI/HDMI pour l'intégration des titres et scoring
- Possibilité de recoupe réorientation et ajustement du format des images
- 4 sorties
- Mémoire interne pour stockage de medias et logos

3.5.4.2. Mélangeur vidéo

Le programme diffusé sur l'écran transitera par un mélangeur vidéo disposant de :

- 4 source en entrée et 1 sortie
- SDI 2 entrées SDI et 4 entrées HDMI
- Sortie program et preview
- Mosaïque de prévisualisation des sources intégrée
- Générateur d'effets de transition

3.5.4.3. Lecteur-enregistreur sur disque dur

Afin de stocker les medias (clip, publicité...), il sera mis en place dans la régie-vidéo deux lecteurs-enregistreurs sur disque dur disposant de :

- Entre SDI et HDMI

CHAUMONT - Construction d'un Pôle Sportif et Culturel d'Intérêt Communautaire	10-2017
PRO - CCTP LOT N°20 ECLAIRAGE SCÉNIQUE - SONORISATION - VIDEO	page 53 / 54

- Disque SSD 256GO
- Port réseau pour transfert de fichier
- Clavier et écran en face avant

3.5.4.4. Serveur d'équipement et de fichier

Afin de permettre la mise en place des fichiers et l'hébergement du logiciel de titrage, il sera mis en place dans la régie un serveur d'équipement disposant au minimum de :

- Processeur Intel Core i5 266Ghz
- 8 Go de RAM
- Disque dur 160 GO
- 4 ports USB
- clavier AZERTY
- 1 souris filaire
- 2 cartes réseau (1 écran, 1 mélangeur vidéo)
- Ecran plat 22 pouces minimum
- Système d'exploitation compatible avec le matériel installé

Il est dû au titre du présent article, la fourniture d'un switch TCP/IP 16 ports permettant la mise en réseau de tous les équipements de la régie avec le serveur d'équipement

3.5.4.5. Interface de transport de la vidéo SDI sur fibre optique

Afin de permettre la récupération de signaux vidéo issus d'une caméra ou du car régie, il sera mis en place 2 interfaces de transport de la vidéo sur fibre optique

Ces interface disposeront de :

- Compatible HDSDI/3GSDI
- Transport sur fibre optique multimodes
- 1 canal vidéo
- Supporte l'audio embeddée

3.5.4.6. Ecran de la régie vidéo

Afin de permettre l'affichage des signaux dans la régie, il sera mis en place 2 écrans de contrôle disposant de :

- Diagonale image 32 pouces
- Entrées HDMI
- Livré avec pied support de table ou système de fixation murale
- Résolution HD 1920 x 1080.

3.5.4.7. Lecteur DVD

Afin de permettre l'affichage de programmes divers il sera mis en place dans la régie un lecteur DVD disposant de :

- Lecteur DVD et Blue Ray
- Sortie HDMI
- Equipé d'un tuner TNT (DVB-T)

CHAUMONT - Construction d'un Pôle Sportif et Culturel d'Intérêt Communautaire	10-2017
PRO - CCTP LOT N°20 ECLAIRAGE SCÉNIQUE - SONORISATION - VIDEO	page 54 / 54

3.5.4.8. Distributeur HDMI

Afin de permettre la distribution du signal vidéo vers différentes destination (écrans, tête de réseau, journalistes...), il sera mis en place dans la baie vidéo un distributeur de signal HDMI comportant :

- 1 entrée HDMI
- 8 sorties HDMI
- Gestion du HDCP

3.5.4.9. Distributeur SDI/HDSDI

Afin de permettre la distribution du signal vidéo vers différentes destination (écrans, tête de réseau, journaliste....) il sera mis en place dans la baie vidéo un distributeur de signal SDI/HDSDI comportant :

- 1 entrée SDI/HDSDI
- 8 sorties SDI/HDSDI

3.6. **MISE EN SERVICE - FORMATION DE L'EXPLOITANT**

Au titre du marché, il est prévu les prestations suivantes :

a) **Avant la réception des travaux :**

- Le raccordement des équipements ci-dessus aux infrastructures câblées ;
- La mise en service des équipements, fixes et mobiles (essais / réglages) ;
- La formation du personnel d'exploitation ; cette assistance se traduira par la mise à disposition pendant 3 jours d'un technicien spécialisé qui travaillera avec le personnel habilité pour l'instruire et le familiariser aux caractéristiques du nouvel équipement, notamment le pupitre du jeu d'orgue, ses réglages ainsi que les dépannages éventuels portant sur les incidents de faible importance. les dates de formation seront proposées par l'entreprise à l'Exploitant qui les validera en fonction de sa disponibilité.

b) **Après la réception des travaux :**

L'assistance à la première manifestation que programmera le Maître d'Ouvrage ou la Maîtrise d'Exploitation.