



**15 AVENUE RENE CASSIN
CS 92003
97744 SAINT DENIS CEDEX 9**

MARCHE PUBLIC DE TRAVAUX

Objet des travaux :

**Rénovation de l'amphithéâtre D2
Bâtiment D1
Campus du Moufia**

**CAHIER DES CLAUSES
TECHNIQUES PARTICULIERES
(C.C.T.P.)**

**LOT N°1
SECOND OEUVRE**

Indice C

SOMMAIRE

Chapitre 1 - Prescriptions générales	4
Article 1 - Champ d'application	4
Article 2 - Etendue des travaux	4
Article 3 - Références	4
Chapitre 2 - Prescriptions techniques	4
Article 4 - Prescriptions relatives au calcul des ouvrages	4
4.1. Caractéristiques du site	4
Article 5 - Qualité des matériaux	5
5.1. Bois	5
Article 6 - Conditions d'exécution	5
6.1. Réseaux existants	5
6.2. Protection des existants	5
6.3. Organisation de chantier	5
6.4. Déchets	6
6.5. Échafaudages - Moyens de levage	6
6.6. Sécurité	6
6.7. Contrôle de la qualité	6
Chapitre 3 - Description des travaux	6
Article 7 - Tranche ferme	6
7.1. Déménagement des tables et chaises	6
7.2. Dépose et repose extincteur, horloge et signalétique	7
7.3. Dépose, nettoyage et repose de l'écran de projection	7
7.4. Dépose et repose du tableau mural	7
7.5. Dépose des commandes déportées des fenêtres	7
7.6. Dépose de la moquette murale	8
7.7. Dépose et stockage écrans acoustiques	8
7.8. Dépose isolant au plafond	8
7.9. Percements et carottages	8
7.10. Renforcement de la poutre en béton armé	8
7.11. Traitement acoustique du plafond et de la poutre	8
7.12. Traitement acoustique des murs	9
7.13. Coffre cheminements techniques	9
7.14. Conduit ICTA diamètre 50 mm	9
7.15. Boîtes de tirage	10
7.16. Peinture murale	10
7.17. Peinture de portes	10
7.18. Vérins motorisés pour fenêtres	11
7.19. Remplacement de la serrure de la porte basse 1UP	11
7.20. Remplacement de la serrure de la porte du couloir	11
7.21. Remplacement de la serrure de la porte sas ascenseur	12
7.22. Consignation et déconsignation de l'installation électrique	12
7.23. Installations de chantier	12
7.24. Dépose et repose de l'éclairage	13
7.25. Dépose et repose des appareils muraux	13

7.26.	Fourniture et pose d'un tableau divisionnaire	13
7.27.	Fourniture et pose de chemin de câble	13
7.28.	Fourniture et pose de goulotte murale	14
7.29.	Fourniture et pose de prises de courant	14
7.30.	Fourniture et pose de supports de prises complémentaires	14
7.31.	Fourniture et pose de BAES	14
7.32.	Fourniture, pose et raccordement de câbles électriques	15
7.33.	Nettoyage de mise en service	15
Article 8 -	Tranche optionnelle 1	15
8.1.	Démolition de la chaire et de l'estrade	15
8.2.	Dépose du revêtement de sol	15
8.3.	Estrade	15
8.4.	Rampe d'accès à l'estrade	16
8.5.	Caniveau technique	16
8.6.	Revêtement de sol	16
8.7.	Consignation et déconsignation de l'installation électrique	16
8.8.	Installations de chantier	17
8.9.	Fourniture et pose de prises de courant sur la chaire	17
8.10.	Fourniture et pose de supports de prises complémentaires sur la chaire	17
8.11.	Raccordement des prises sur mobilier	17
8.12.	Nettoyage de mise en service	17
8.13.	Prestation supplémentaire éventuelle 1 : fourniture et pose de moulures et prises sur mobilier étudiant	18
8.14.	Prestation supplémentaire éventuelle 2 : fourniture et pose de goulottes et prises sur mobilier étudiant	18
Article 9 -	Tranche optionnelle 2	18
9.1.	Repose des écrans acoustiques	18

CHAPITRE 1 - PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES

ARTICLE 1 - CHAMP D'APPLICATION

Le présent cahier des clauses techniques particulières fixe les contraintes que doit respecter la réalisation des travaux de rénovation de l'amphithéâtre D2 sur le campus du Moufia.

ARTICLE 2 - ETENDUE DES TRAVAUX

Les prestations attendues au titre des travaux sont :

- l'amélioration de l'accessibilité ;
- l'amélioration du confort acoustique ;
- l'amélioration de la capacité d'accueil ; la modernisation de l'amphithéâtre.

ARTICLE 3 - RÉFÉRENCES

Les travaux satisferont aux prescriptions suivantes :

- normes françaises et européennes homologuées,
- réglementation relative aux établissements recevant du public,
- réglementation relative à l'accessibilité des handicapés,
- réglementation relative aux travailleurs.

CHAPITRE 2 - PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

ARTICLE 4 - PRESCRIPTIONS RELATIVES AU CALCUL DES OUVRAGES

4.1. Caractéristiques du site

Vent :

Région 5 site normal (>210km/h) (règles NV 65 : règles définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions)

Sismicité :

Zone 2 (faible), articles R563-1 à R563-8 du code de l'environnement modifiés par les décrets n° 2010-1254 et n° 2010-1255 du 22 octobre 2010 ainsi que par l'arrêté du 22 octobre 2010.

Classification d'importance III.

Incendie :

Classement du campus universitaire :

- sécurité : ERP de 1ère catégorie ;
- accessibilité des personnes handicapées : installation ouverte au public.

Classement du bâtiment :

- sécurité : ERP de 2e catégorie ;

- accessibilité des personnes handicapées : établissement recevant du public.

ARTICLE 5 - QUALITÉ DES MATÉRIAUX

Les produits utilisés devront satisfaire, sans dérogation possible, aux prescriptions des normes. Tous les produits devront provenir de fournisseurs notoirement connus pour la qualité de leur fabrication, et seront soumis à l'approbation du maître d'œuvre.

5.1. Bois

Le bois sera issu de forêts gérées durablement. Le titulaire devra prouver la certification du bois.

ARTICLE 6 - CONDITIONS D'EXÉCUTION

6.1. Réseaux existants

L'entrepreneur devra prendre une complète connaissance des plans, procéder aux relevés des réseaux eau, électricité, téléphone, canalisations diverses, et faire une enquête sur les nécessités de conservation, de déplacement ou de suppression.

Aucune canalisation rencontrée lors des travaux ne devra être déposée sans enquête et accord du maître d'œuvre.

Tout préjudice causé sera à la charge de l'entrepreneur.

6.2. Protection des existants

L'entrepreneur portera une attention particulière à la protection des existants.

A cet effet, il devra prévoir toutes les installations nécessaires (échafaudages, platelages, bâchages, sarcophages, etc.) à la sauvegarde des ouvrages et/ou appareils attenants à ses travaux.

Concernant les risques d'inondations, l'entrepreneur protégera (notamment en fin de journée) toutes les parties de toiture découvertes par la mise en place de bâches ou tout autre moyen adapté.

Un état des lieux sera fait en présence d'un représentant du maître d'œuvre avant le démarrage des travaux.

Les frais de réparation inhérents aux éventuels préjudices, seront entièrement pris en charge par l'entrepreneur s'il est tenu pour responsable.

6.3. Organisation de chantier

Les dispositions en matière d'installation de chantier sont prévues entièrement à la charge du titulaire.

L'électricité et l'eau sont fournies à titre gracieux par l'université pendant toute la durée du chantier. Le branchement et le raccordement sur les installations existantes restent à la charge de l'entreprise. Disposition à arrêter avec la Direction des Études, des Travaux et du Patrimoine Immobilier.

Un plan d'installation de chantier sera établi pendant la période de préparation et avant tout début des travaux.

6.4. Déchets

Le titulaire devra l'évacuation de ses déchets au moins une fois par semaine et respecter toutes les dispositions en vigueur en matière de tri sélectif. L'ensemble de cette prestation comprendra, le coltinage, le chargement, l'évacuation aux décharges publiques et les droits de décharge.

Un justificatif de traitement par une filière agréée devra être remis au maître de l'ouvrage en fin de chantier.

6.5. Échafaudages - Moyens de levage

L'entrepreneur devra la mise en place des échafaudages et moyens de levages nécessaires à la réalisation de ces travaux.

6.6. Sécurité

Le titulaire a pris connaissance que tout ou partie des travaux peuvent se dérouler pendant l'ouverture de l'établissement et donc, éventuellement, en présence du public.

Par conséquent, il prendra toutes les dispositions nécessaires afin de garantir le bon fonctionnement de l'établissement et l'accès aux locaux attenants (mise en place de clôtures, garde-corps, signalétiques, filets, etc.).

Une attention particulière sera portée aux nuisances qu'il pourrait occasionner tant pour les usagers que pour son personnel, notamment en ce qui concerne le bruit, les poussières, les déplacements de charges, etc. Les dispositions réglementaires seront mises en œuvre :

- livre II du code du travail (titre II «Hygiène et sécurité des travailleurs»),
- le décret n° 92-158 du 20 février 1992,

A cet effet, l'entreprise devra se conformer aux règlements de sécurité et aux prescriptions du Plan Général de Coordination et de Protection de la Santé.

6.7. Contrôle de la qualité

Dans le but de garantir la qualité des travaux réalisés, le titulaire établira un procès-verbal d'autocontrôle à chaque étape de la construction des ouvrages.

CHAPITRE 3 - DESCRIPTION DES TRAVAUX

ARTICLE 7 - TRANCHE FERME

7.1. Déménagement des tables et chaises

La prestation attendue consiste à déménager le mobilier non fixe dans un autre local du bâtiment ou dans un container mis à disposition par la maîtrise de l'ouvrage et situé sur le parking voisin.

S'agissant de tables et de chaises, il n'est pas prévu de démontage des meubles.

Autocontrôle : procès-verbal indiquant le type et la quantité de meubles déménagés ; le PV indiquera également l'état du mobilier et sa nouvelle localisation.

7.2. Dépose et repose extincteur, horloge et signalétique

La prestation attendue consiste à déposer les équipements gênant les travaux (hors sonorisation) avant le début de l'exécution des travaux, et à les reposer à la fin des travaux de peinture.

Leur stockage est à la charge du titulaire : soit dans les locaux de l'entreprise, soit sur chantier dans un abri sécurisé (après accord du maître d'œuvre).

Autocontrôle :

- pour la dépose : procès-verbal indiquant la dénomination des équipements démontés, leur état et le lieu de stockage ;
- après la repose : procès-verbal indiquant la dénomination des équipements reposés et leur état.

7.3. Dépose, nettoyage et repose de l'écran de projection

La prestation attendue consiste à déposer l'écran avant le début des travaux, et à le nettoyer avant une repose définitive à la fin des travaux.

Le nettoyage comprendra un dépoussiérage à sec, un nettoyage humide à l'eau tiède, un nettoyage humide en profondeur et un séchage.

Autocontrôle :

- pour la dépose : procès-verbal indiquant la dénomination des équipements démontés, leur état et le lieu de stockage ;
- après la repose : procès-verbal indiquant la dénomination des équipements reposés et leur état.

7.4. Dépose et repose du tableau mural

La prestation consiste à déposer le tableau avant le début des travaux, et à le reposer à la fin des travaux.

Autocontrôle :

- pour la dépose : procès-verbal indiquant la dénomination des équipements démontés, leur état et le lieu de stockage ;
- après la repose : procès-verbal indiquant la dénomination des équipements reposés et leur état.

7.5. Dépose des commandes déportées des fenêtres

La prestation consiste à déposer et évacuer l'ensemble du mécanisme d'ouverture et de fermeture des fenêtres coulissantes.

Autocontrôle : bordereau de suivi des déchets et/ou attestation de stockage pour réemploi ultérieur.

7.6. Dépose de la moquette murale

La prestation consiste à déposer et évacuer le revêtement mural de type « moquette ».

Autocontrôle : bordereau de suivi des déchets et attestation de nettoyage et remise en état du support.

7.7. Dépose et stockage écrans acoustiques

La prestation consiste à déposer avec soin, les deux écrans acoustiques situés en plafond, comprenant les supports. Ces écrans seront stockés par le titulaire pendant toute la durée des travaux de la tranche ferme, majorée de trois mois après la notification de la décision de réception de ces travaux. Ils pourront être remis en place si nécessaire à la fin des travaux, après affermissement de la tranche optionnelle 2 définie à l'article 9.1.

Autocontrôle : procès-verbal précisant l'état de l'ouvrage et son lieu de stockage.

7.8. Dépose isolant au plafond

La prestation consiste à déposer et évacuer les panneaux d'isolation acoustique en laine de bois agglomérée, y compris les éventuelles ossatures et accessoires de pose.

Autocontrôle : bordereau de suivi des déchets.

7.9. Percements et carottages

Réalisations de l'ensemble des percements et carottages nécessaires aux passages des câbles. Un carottage complémentaire diamètre 75 mm, sera réalisé pour permettre le passage de câbles entre l'amphithéâtre et le chemin de câble existant dans le plénum du faux-plafond du hall.

Protection des passages par de la gaine ICTA ou IRO de diamètre adapté au percement.

7.10. Renforcement de la poutre en béton armé

Fourniture et pose de lamelles pultrudées à base de fibres de carbone (type *Sika CarboDur S* ou équivalent) collées à la structure à l'aide d'une colle adaptée.

Collage de huit lamelles verticales contournant la poutre et d'une lamelle en sous-face de la poutre, sur toute sa longueur.

Largeur des lamelles : 150 mm

Pose selon préconisations du fabricant.

Fourniture et pose d'une protection des renforcements carbone par plaques de plâtre (type *Knauf feu KF* ou équivalent) de résistance CF 1 heure.

Autocontrôle : PV de bonne réalisation de l'ouvrage.

7.11. Traitement acoustique du plafond et de la poutre

Fourniture et pose de dalles acoustiques constituées de laine de bois, minéralisée et enrobée de liant ciment/chaux blanche d'épaisseur 25 mm et d'un isolant en laine de roche d'épaisseur 25 mm (type *Knauf Organic Minéral* ou équivalent).

Performances acoustiques : α_w supérieur à 0,85.

Réaction au feu : M1 (ou B-s1,d0) minimum

Réflexion de la lumière : 75%

Les travaux comprendront la protection ou le démontage-remontage-contrôle du grand ventilateur.

Autocontrôle : procès-verbal de contrôle des fixations.

7.12. Traitement acoustique des murs

Fourniture et pose, en pied de mur, de tubes rectangulaires en aluminium 50x100 mm accueillant ultérieurement la plinthe.

Fourniture et pose, en contours de portes et aux endroits singuliers le nécessitant, de tubes carrés 50x50 mm, thermolaqués (couleur au choix de la maîtrise d'œuvre).

Fourniture et pose de dalles acoustiques constituées de laine de bois, minéralisée et enrobée de liant ciment/chaux blanche d'épaisseur 25 mm et d'un isolant en laine de roche d'épaisseur 25 mm (type *Knauf Organic Minéral* ou équivalent).

Performances acoustiques : α_w supérieur à 0,85.

Réaction au feu : M1 (ou B-s1,d0) minimum

Fourniture et pose, sur les dalles, d'un voile acoustique noir.

Fourniture et pose, sur le voile, d'une tôle perforée R3T4, 1 mm d'épaisseur, thermolaquée (couleurs au choix de la maîtrise d'œuvre).

Fourniture et pose de couvre-joints en plat d'aluminium 40x4 mm, thermolaqué (couleur au choix de la maîtrise d'œuvre), vissé sur profil Z (50x50x50 mm) en tôle d'acier galvanisé d'1,5 mm d'épaisseur.

Fourniture et pose de tasseaux de renforts pour la fixation des extincteurs.

Autocontrôle : procès-verbal de contrôle des fixations.

7.13. Coffre cheminements techniques

Fourniture et pose d'un couvercle en tôle perforée R3T4, 1 mm d'épaisseur, thermolaquée (couleur identique à celle de la tôle voisine).

Sur la face intérieure de la tôle un voile noir sera collé pour donner un effet similaire aux tôles voisines.

Le coffre technique sera dimensionné pour y loger un chemin de câble de 200 mm de large.

Les fixations permettront le démontage et le remontage ultérieur.

Les éléments seront numérotés pour permettre leur remontage ultérieur.

Autocontrôle : procès-verbal de contrôle des fixations.

7.14. Conduit ICTA diamètre 50 mm

Fourniture et pose d'un conduit ICTA diamètre 50 mm dans le doublage acoustique, reliant le chemin de câbles :

- aux boîtes de tirage en pied du mur ;
- aux boîtes d'encastrement des nouvelles prises et attentes multimédia.

Autocontrôle : procès-verbal de contrôle de la vacuité des gaines.

7.15. Boîtes de tirage

Réalisation d'une boîte de tirage des câbles entre les gaines venant du sol et la gaine intégrée dans le doublage acoustique mural.

Ces boîtes seront fermés par un couvercle qui pourra être différent de la tôle perforée voisine.

7.16. Peinture murale

Les travaux de peinture seront réalisés selon les prescriptions du fabricant et comprendront au minimum les actions définies ci-dessous.

Les finitions seront de type B.

Travaux préparatoires :

- élimination des anciens revêtements non adhérents,
- lessivage complet et dégraissage des supports avec un détergent alcalin, rinçage en plusieurs passes,
- matage par ponçage et dépoussiérage soignés,
- rebouchage et ratissage à l'enduit,
- impression des surfaces non revêtues, le cas échéant.

Travaux de finition :

- vérification de la compatibilité de l'ancien revêtement avec le nouveau ; en cas d'incompatibilité, application d'un primaire,
- mise en œuvre de deux couches de peinture satinée en phase aqueuse ayant les caractéristiques suivantes :
 - opaque et très garnissante,
 - film dur et non poreux, peu sensible à la salissure et d'entretien facile,
 - blancheur stable non jaunissante,
 - bonne résistance aux produits de nettoyage et de désinfection usuels,
 - bonne tenue en milieu humide,
 - additivée antirouille,
 - lessivable,
 - émission de substances volatiles dans l'air intérieur : classe A+

Autocontrôle : procès-verbal de contrôle de chaque étape.

7.17. Peinture de portes

Les travaux de peinture seront réalisés selon les prescriptions du fabricant et comprendront au minimum les actions définies ci-dessous.

Les finitions seront de type B.

Laque antirouille alkyde uréthane brillante en phase aqueuse ayant les caractéristiques suivantes :

- excellente adhérence,
- formule riche en inhibiteurs de rouille,
- bon enrobage des arêtes,
- bonne résistance à l'abrasion,
- bonne stabilité de la teinte et du brillant,
- émission de substances volatiles dans l'air intérieur : classe A+

Les travaux comprendront la mise en peinture des bâtis et des vantaux. Seule la face intérieure au local est à traiter.

Autocontrôle : procès-verbal de contrôle de chaque étape.

7.18. Vérins motorisés pour fenêtres

Fourniture et pose de vérins de motorisation pour ouverture et fermeture des fenêtres coulissantes.

Force de poussée/traction : 450 N.

Course: 300 mm.

Tension 220 V.

Interrupteurs avec indications « ouverture » et « fermeture » gravée ou sérigraphiée, ainsi que la localisation de la fenêtre concernée.

Raccordements électriques et mise en service.

Autocontrôle : procès-verbal de bon fonctionnement de l'équipement.

7.19. Remplacement de la serrure de la porte basse 1UP

Dépose de la serrure existante ; repose du cylindre sur nouvelle serrure.

Fourniture et pose d'une barre anti-panique à mortaiser aux caractéristiques suivantes :

- conforme à la norme CE EN1125
- un point
- fermeture anti-panique de type A
- endurance : certification à 200 000 cycles
- très haute résistance à la corrosion : 240HBS
- faible projection : encombrement < 100 mm
- longueur de barre standard 900 mm
- barre réversible et recoupable sur site
- couleur : blanche

Fourniture et pose d'une poignée de porte et d'une garniture de cylindre sur la face extérieure de la porte, aux caractéristiques suivantes :

- très haute résistance : testée à 1 000 000 de cycles
- forte résistance à la corrosion (240 HBS)
- ressort de rappel pour un plus grand confort d'utilisation

Autocontrôle : procès-verbal de bon fonctionnement de l'équipement.

7.20. Remplacement de la serrure de la porte du couloir

Dépose de la serrure existante ; repose du cylindre sur nouvelle serrure.

Fourniture et pose d'une barre anti-panique à mortaiser aux caractéristiques suivantes :

- conforme à la norme CE EN1125
- un point
- fermeture anti-panique de type A
- endurance : certification à 200 000 cycles
- très haute résistance à la corrosion : 240HBS
- faible projection : encombrement < 100 mm
- longueur de barre standard 900 mm

- barre réversible et recoupable sur site
- couleur : blanche

Fourniture et pose d'une poignée de porte et d'une garniture de cylindre sur la face extérieure de la porte, aux caractéristiques suivantes :

- très haute résistance : testée à 1 000 000 de cycles
- forte résistance à la corrosion (240 HBS)
- ressort de rappel pour un plus grand confort d'utilisation

Autocontrôle : procès-verbal de bon fonctionnement de l'équipement.

7.21. Remplacement de la serrure de la porte sas ascenseur

Dépose de la serrure existante ; repose du cylindre sur nouvelle serrure.

Fourniture et pose d'une barre anti-panique à mortaiser aux caractéristiques suivantes :

- conforme à la norme CE EN1125
- un point
- fermeture anti-panique de type A
- endurance : certification à 200 000 cycles
- très haute résistance à la corrosion : 240HBS
- faible projection : encombrement < 100 mm
- longueur de barre standard 900 mm
- barre réversible et recoupable sur site
- couleur : blanche

Fourniture et pose d'une poignée de porte et d'une garniture de cylindre sur la face extérieure de la porte, aux caractéristiques suivantes :

- très haute résistance : testée à 1 000 000 de cycles
- forte résistance à la corrosion (240 HBS)
- ressort de rappel pour un plus grand confort d'utilisation

Autocontrôle : procès-verbal de bon fonctionnement de l'équipement.

7.22. Consignation et déconsignation de l'installation électrique

La prestation consiste à réaliser la consignation de l'ensemble des circuits électriques permettant de sécuriser le chantier.

Elle comprendra le repérage des attentes diverses indiquant le contrôle de la consignation.

La prestation comprend la déconsignation en fin de chantier.

Autocontrôle : procès-verbal de consignation détaillé et procès-verbal de déconsignation.

7.23. Installations de chantier

Fourniture et pose d'un coffret de chantier permettant l'alimentation de l'ensemble des outillages nécessaires aux travaux. Fourniture et pose d'un éventuel éclairage de chantier si l'éclairage naturel est insuffisant.

Fourniture et pose d'une signalétique « chantier interdit au public » et « port des EPI obligatoire ».

Dépose des installations à la fin des travaux, comprenant les éventuelles finitions (rebouchages, reprise de peinture, etc.).

Autocontrôle : procès-verbal de vérification du bon fonctionnement des protections.

7.24. Dépose et repose de l'éclairage

La prestation consiste à déposer l'éclairage (rampes d'éclairage, interrupteurs manuels et automatiques, etc.) le protéger, le stocker, pour une repose en fin de travaux.

La prestation comprend, le test des appareils et le nettoyage avant repose.

Autocontrôle : procès-verbal de vérification du bon fonctionnement des appareils (avant dépose et après repose), procès-verbal de contrôle des fixations.

7.25. Dépose et repose des appareils muraux

La prestation consiste à déposer l'ensemble des appareils muraux (prises, interrupteurs, etc.) et les reposer (en encastré dans le doublage acoustique) en fin de travaux.

La prestation comprend le conditionnement, le stockage, la vérification du bon fonctionnement, le remplacement des cadres et le remplacement complet le cas échéant.

Autocontrôle : procès-verbal de vérification du bon fonctionnement des appareils (avant dépose et après repose).

7.26. Fourniture et pose d'un tableau divisionnaire

Fourniture et pose d'un tableau électrique complétant le tableau divisionnaire n°TDA 2 localisé dans le bureau MFA.D1.N0.14.

Il sera constitué d'une enveloppe avec porte métal équipée d'une poignée et d'un barillet n°1242 ou n°405.

Une signalétique fixe indiquera le risque (pictogramme ISO 7010-W012) et le nom du tableau.

Le tableau comprendra deux interrupteurs tétra polaires type AC, un répartiteur de phase quatre pôles, un bornier de terre et un disjoncteur par circuit :

- un circuit prises par rangée de gradins ;
- un circuit « prises régie gradins » ;
- un circuit « prises régie arrière » ;
- un circuit « prises régie avant » ;
- un circuit « prises chaire » ;
- un circuit « vérins fenêtres ».

Une réserve de 40% sera conservée.

Chaque circuit sera étiqueté (plaque gravée, imprimée, etc.) ; toute inscription manuscrite sera refusée.

Le schéma électrique du tableau sera imprimé et placé dans le tableau dans une pochette fixe.

Le schéma électrique du tableau divisionnaire existant sera mis à jour.

Autocontrôle : procès-verbal de vérification du bon fonctionnement des protections,

7.27. Fourniture et pose de chemin de câble

Fourniture et pose de chemin de câbles tôle perforée zinguée, hauteur 24 mm, largeur 195 mm, comprenant une séparation courants forts / courants faibles, et une liaison équipotentielle constituée d'un conducteur en cuivre nu de section 25 mm² fixé avec des connecteurs adaptés, qui cheminera ensuite dans la goulotte définie à l'article 7.27 , et sera raccordé au tableau électrique.

Pose murale, dans réservation du complexe d'isolation acoustique, sur tasseaux adaptés pour une épaisseur totale inférieure à 50 mm.

Autocontrôle : procès-verbal de vérification de la liaison équipotentielle.

7.28. Fourniture et pose de goulotte murale

Fourniture et pose d'une goulotte deux compartiments 50 x 150 mm, comprenant un corps et deux couvercles.

Les changements de direction ou les extrémités seront traités par des accessoires adaptés ; il ne sera pas accepté de « finitions » au mastic.

Un des compartiments sera laissé vide pour une réserve ultérieure.

Autocontrôle : procès-verbal de vérification de la bonne tenue des accessoires.

7.29. Fourniture et pose de prises de courant

Fourniture et pose de prises de courant 16A, 2P+T, standard franco-belge, comprenant une boîte d'encastrement compatible avec le doublage acoustique. Les prises seront équipées de supports et de plaques de finition.

Autocontrôle : procès-verbal de vérification du bon fonctionnement des prises.

7.30. Fourniture et pose de supports de prises complémentaires

Fourniture et pose de boîtes d'encastrement et de couvercles vissés pour pose ultérieure de prises.

Les boîtes seront raccordées à la gaine ICT reliant le chemin de câbles.

Autocontrôle : procès-verbal de vérification de la continuité du cheminement entre la boîte et le chemin de câbles.

7.31. Fourniture et pose de BAES

Fourniture, pose et raccordement de blocs autonomes d'éclairage de sécurité, 45 lumens, autonomie 1 heure, lampe à leds, étiquettes (flèche + pictogramme ISO 7010-E001). Les travaux comprendront la télécommande si les nouveaux appareils ne sont pas compatibles avec l'ancienne télécommande, le câblage de l'appareil situé au-dessus de la porte Est et le raccordement de l'ensemble.

Fourniture et pose d'une signalétique complémentaire posée au-dessus ou au-dessous des BAES. Plaques en matériau composite (aluminium – polyéthylène – aluminium) de 3 mm d'épaisseur, type *Dibond* ou équivalent, dimensions identiques à celles du BAES, fond vert signalisation et écriture blanche. Texte « Sortie » pour la porte Nord en bas de l'amphithéâtre, et texte « Sortie de secours » pour la porte Est et la porte Nord en haut de l'amphithéâtre.

Autocontrôle : procès-verbal de vérification du bon fonctionnement des blocs.

7.32. Fourniture, pose et raccordement de câbles électriques

Les travaux comprennent la réalisation du câblage électrique complet des nouveaux appareillages (prises de courant, BAES, vérins fenêtres, etc.).

Autocontrôle : procès-verbal de vérification du bon fonctionnement de l'installation.

7.33. Nettoyage de mise en service

Nettoyage complet de l'amphithéâtre comprenant :

- balayage soigné du sol ;
- époussetage des corniches, mobiliers et équipements (stores, BAES, etc.) ;
- lavage des faces intérieures des fenêtres ;
- lavage du mobilier ;
- lavage du sol ;
- lustrage du sol.

Autocontrôle : procès-verbal de vérification du nettoyage.

ARTICLE 8 - TRANCHE OPTIONNELLE 1

8.1. Démolition de la chaire et de l'estrade

La prestation consiste à démolir et évacuer la chaire et l'estrade.

Autocontrôle : bordereau de suivi des déchets.

8.2. Dépose du revêtement de sol

La prestation consiste à déposer et évacuer le revêtement de sol, comprenant les plinthes et barres de seuils.

Les travaux comprennent également :

- le rebouchage au mortier anti-retrait, des trous divers, notamment ceux des anciennes fixations du mobilier ;
- le ragréage du support si nécessaire.

Autocontrôle : bordereau de suivi des déchets et attestation de contrôle de l'état du support.

8.3. Estrade

Fourniture et pose d'une estrade en bois-ciment, d'une hauteur finie identique à l'existante.

L'ossature de l'ouvrage qui ne peut pas être réalisée en bois-ciment, sera réalisée en bois massif de cryptoméria. Les piétements seront traités pour résister à l'humidité du sol (eaux résiduelles de lavage), ou seront réalisés en bois naturellement de classe 4 (comme l'itauba par exemple).

L'estrade sera revêtue, sur toutes les faces visibles, d'un revêtement de sol identique à celui défini dans l'article 7.38.

Autocontrôle : procès-verbal de vérification des assemblages ; procès-verbal de contrôle de l'horizontalité du plateau ; procès-verbal de contrôle de collage du revêtement de sol.

8.4. Rampe d'accès à l'estrade

Fourniture et pose d'une rampe d'accès à l'estrade. Elle sera réalisée dans les mêmes conditions que l'estrade définie à l'article 7.35.

Elle sera composée de deux rampes et d'une palier horizontal permettant le demi-tour.

Autocontrôle : procès-verbal de contrôle de la conformité des pentes des rampes ;
procès-verbal de contrôle de la conformité du palier.

8.5. Caniveau technique

La prestation consiste à réaliser l'infrastructure permettant le cheminement de câbles entre les tables des gradins et les boîtes de tirage définies en 7.14, dans la limite de l'épaisseur de la chape des marches des gradins.

Capacité maximale : 6 câbles courant fort (3G2,5mm²) et 6 câbles courant faibles (multipaires informatique et coaxial audio-vidéo).

Autocontrôle : procès-verbal de contrôle de la vacuité du caniveau.

8.6. Revêtement de sol

Fourniture et pose d'un revêtement de sol linoléum, disposant d'un classement U4 P3 E1 C2, d'une réaction au feu M3 (ou Cfl-s1), d'une efficacité de bruit au choc de 19 dB, d'une résistance au glissement R9 et d'une résistance au poinçonnement inférieure à 0,20 mm. Il sera composé à plus de 90 % de matières premières d'origine naturelle (jute, huile de lin, de résines naturelles, farine de bois, pigments et de charges minérales). Le produit bénéficiera d'une protection de surface à base aqueuse évitant toute métallisation pendant la durée de vie du revêtement pour assurer une surface homogène et facile d'entretien, éviter toute métallisation et apportera une résistance supérieure aux rayures, à l'abrasion et aux agents tachants (type *Forbo Marmoleum décibel* ou équivalent).

La pose sera collée avec une colle acrylique (non solvantée) compatible avec le produit. Les joints seront soudés à chaud.

Les angles extérieurs horizontaux seront renforcés par des nez de marche en aluminium, 40 x 40 millimètres, anti-dérapant et ne présentant pas de débord par rapport à la contremarche.

Les angles extérieurs verticaux seront renforcés par des cornières en aluminium, à bords biseautés, 40 x 40 mm.

Les angles mur/sol seront habillés de plinthes en PVC hauteur 100 mm.

Les seuils de portes seront finis par des profilés de transition adaptés aux revêtements de sols.

Autocontrôle : procès-verbal de contrôle de préparation du support pour assurer l'adhérence du revêtement, l'attestation de marouflage manuel et au rouleau.

8.7. Consignation et déconsignation de l'installation électrique

La prestation consiste à réaliser la consignation de l'ensemble des circuits électriques permettant de sécuriser le chantier.

Elle comprendra le repérage des attentes diverses indiquant le contrôle de la consignation.

La prestation comprend la déconsignation en fin de chantier.

Autocontrôle : procès-verbal de consignation détaillé et procès-verbal de déconsignation.

8.8. Installations de chantier

Fourniture et pose d'un coffret de chantier permettant l'alimentation de l'ensemble des outillages nécessaires aux travaux. Fourniture et pose d'un éventuel éclairage de chantier si l'éclairage naturel est insuffisant.

Fourniture et pose d'une signalétique « chantier interdit au public » et « port des EPI obligatoire ».

Dépose des installations à la fin des travaux, comprenant les éventuelles finitions (rebouchages, reprise de peinture, etc.).

Autocontrôle : procès-verbal de vérification du bon fonctionnement des protections.

8.9. Fourniture et pose de prises de courant sur la chaire

Fourniture et pose de quatre prises de courant 16A, 2P+T, standard franco-belge, comprenant chacune une boîte d'encastrement compatible avec les panneaux composant le mobilier. Les prises seront équipées de supports et de plaques de finition.

Autocontrôle : procès-verbal de vérification du bon fonctionnement des prises.

8.10. Fourniture et pose de supports de prises complémentaires sur la chaire

Fourniture et pose de boîtes d'encastrement et de couvercles vissés pour pose ultérieure de quatre prises.

Les boîtes seront raccordées à la gaine ICT sortant de l'estrade, via un chemin de câbles adapté.

Autocontrôle : procès-verbal de vérification de la continuité du cheminement entre la boîte et le chemin de câbles mural.

8.11. Raccordement des prises sur mobilier

Les travaux comprennent la réalisation du câblage électrique de l'ensemble des prises électriques du mobilier. Les câbles chemineront depuis le tableau divisionnaire, par les ouvrages réalisés en tranche ferme, jusqu'aux boîtes de tirage définies à l'article 7.14. De là ils emprunteront le caniveau technique défini à l'article 8.5, puis le cheminement intégré au mobilier, jusqu'à la prise finale.

Autocontrôle : procès-verbal de vérification du bon fonctionnement de l'installation.

8.12. Nettoyage de mise en service

Nettoyage complet de l'amphithéâtre comprenant :

- balayage soigné du sol ;
- époussetage des corniches, mobiliers et équipements (stores, BAES, etc.) ;

- lavage des faces intérieures des fenêtres ;
- lavage du mobilier, comprenant l'effacement d'éventuels graffitis ;
- lavage du sol ;
- lustrage du sol.

Autocontrôle : procès-verbal de vérification du nettoyage.

8.13. Prestation supplémentaire éventuelle 1 : fourniture et pose de moulures et prises sur mobilier étudiant

Les travaux comprennent la fourniture et la pose de moulure simple compartiment et de prises de courant définies à l'article 7.28 sur support adapté.

Chaque place assise sera équipée d'une prise de courant.

Cette prestation concerne les rangées non équipées de prises pour une régie mobile définies à l'article suivant.

Autocontrôle : procès-verbal de vérification du bon fonctionnement de l'installation.

8.14. Prestation supplémentaire éventuelle 2 : fourniture et pose de goulottes et prises sur mobilier étudiant

Les travaux comprennent la fourniture et la pose de goulotte d'installation 130x50 mm, deux compartiments, et de prises de courant définies à l'article 7.28 avec système anti-arrachement.

Chaque place assise sera équipée d'une prise de courant.

Entre les deux places centrales de la rangée, fourniture et pose d'un ensemble de trois prises de courant et de six modules (supports de prises et caches) en réserve pour une installation ultérieure de prises complémentaires 45x45 mm, pour une régie mobile.

Cette prestation concerne la rangée (la troisième ou la quatrième, à définir plus précisément pendant la période de préparation).

Autocontrôle : procès-verbal de vérification du bon fonctionnement de l'installation.

ARTICLE 9 - TRANCHE OPTIONNELLE 2

9.1. Repose des écrans acoustiques

La prestation consiste à reposer les deux écrans acoustiques déposés en 7.7. Les travaux comprennent le nettoyage soigné des équipements, le remise en peinture et la confection de nouveaux supports adaptés aux traitements acoustiques du plafond et de la poutre.

Autocontrôle : procès-verbal de contrôle des fixations.