

MARCHES PUBLICS DE TRAVAUX

DRAC NOUVELLE-AQUITAINE - CRMH DE LIMOGES

CATHÉDRALE NOTRE-DAME DE TULLE

**TRAVAUX DE MISE EN CONFORMITÉ DES INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES,
DU SSI ET MISE EN LUMIÈRE**

Cahier des Clauses

Techniques Particulières

SOMMAIRE

0. CLAUSES COMMUNES PROPRES AU CHANTIER.....	9
0.1. OBJET DU MARCHÉ	9
0.1.1. Liste des lots	9
0.1.2. Note préliminaire	9
0.2. DISPOSITIONS GENERALES.....	10
0.3. CONDITION DE L'OFFRE	10
0.4. INSTALLATION DE CHANTIER	10
0.4.1. Panneau de chantier	10
0.4.2. Équipement de chantier	10
0.4.2.1. Bungalows - Salle de réunion	10
0.4.2.2. Local vestiaire	11
0.4.2.3. Repas et matériel de réfectoire	11
0.4.2.4. Eau	11
0.4.2.5. Locaux d'hygiène	11
0.4.3. Raccordement des fluides.....	11
0.4.3.1. Eau	11
0.4.3.2. Électricité	11
0.4.4. Aire de chantier et clôtures.....	11
0.4.4.1. Aire de stockage	11
0.4.4.2. Clôture de chantier	12
0.4.4.3. Protection des sols	12
0.4.4.4. Occupation temporaire du domaine public.....	12
0.4.5. Dispositif d'accès des matériaux et des hommes	12
0.4.6. Condition d'enlèvement des gravois	12
0.4.7. Déchets de chantier	12
0.5. DESCRIPTIONS DES OUVRAGES - PLANS	13
0.6. RESPONSABILITE DE L'ENTREPRENEUR	13
0.7. SUJETIONS D'EXÉCUTION DES OUVRAGES ET PRESTATIONS.....	13
0.7.1. Généralités.....	13
0.7.1.1. PROTECTION DES OUVRAGES	13
0.7.1.2. NETTOYAGE DES OUVRAGES	14
0.7.1.3. MAINTIEN EN ETAT DES VOIES, RESEAUX, ETC.	14
0.7.2. Trous et scellements	14
0.8. COORDINATION ENTRE LES INTERVENANTS	14
0.9. RECEPTION DES SUPPORTS	15
0.10. RECEPTION DES TRAVAUX	15
0.11. ETABLISSEMENT DES DOCUMENTS D'EXÉCUTION - APPROBATIONS.....	15
0.12. ATTACHEMENTS ET ECHANTILLONS	15
0.13. SECURITE	16
0.13.1. Consignes particulières concernant tous les travaux.....	16
0.13.2. Consignes particulières concernant les travaux par points chauds	16
0.14. REPLIEMENT DES INSTALLATIONS DE CHANTIER ET REMISE EN ETAT DES LIEUX.....	17
0.14.1. Remise en état des lieux	17
0.15. COORDINATION EN MATIERE DE SECURITE ET DE PROTECTION DE LA SANTE	17
0.15.1. Obligations communes à tous les intervenants sur le chantier	17
0.15.2. Obligations de l'entrepreneur, du travailleur indépendant ou du sous-traitant.....	17
1. LOT MAÇONNERIE.....	19
1.1. GENERALITES	19
1.1.1. Objet des travaux du présent lot	19
1.1.2. Consistance des travaux	19
1.1.3. Sujétions particulières d'exécution des ouvrages	19
1.1.4. Sujétions liées au diagnostic plomb	19
1.1.4.1. Protections liées au diagnostic plomb	19
1.1.4.2. Evacuation des déchets plombés	20
1.2. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES PROPRES AU PRESENT LOT	20
1.2.1. Note préliminaire	20

1.2.2. Qualités des matériaux constituant les mortiers.....	20
1.2.2.1. Liants.....	20
1.2.2.1.1. Chaux aérienne.....	20
1.2.2.1.2. Chaux hydraulique naturelle.....	20
1.2.2.1.3. Chaux hydraulique artificielle.....	20
1.2.2.1.4. Ciment.....	20
1.2.2.2. Sable.....	20
1.2.2.2.1. Caractéristiques géométriques, physiques, chimiques, physico-chimique.....	20
1.2.2.2.2. Granulométrie.....	21
1.2.2.2.3. Propreté.....	21
1.2.2.2.4. Eau.....	21
1.2.2.2.5. Produits d'ajouts.....	21
1.2.3. Conditions d'emploi des matériaux non normalisés.....	21
1.2.3.1. Note générale.....	21
1.2.3.2. Produits d'accrochage.....	21
1.2.3.3. Colorants.....	21
1.2.4. Spécifications auxquelles les pierres doivent satisfaire.....	21
1.2.4.1. Présentation d'échantillons.....	21
1.2.4.2. Provenance.....	22
1.2.4.3. Aspect.....	22
1.2.4.4. Caractéristiques physiques.....	22
1.2.4.5. Teneur en eau de livraison.....	22
1.2.5. Contrôle avant commande de la qualité des pierres.....	22
1.2.6. Contrôle de la qualité des pierres.....	22
1.2.6.1. Provenance.....	22
1.2.6.2. Aspect.....	22
1.2.6.3. Prise en charge et nombre de contrôle.....	22
1.2.7. Caractéristiques géométriques.....	22
1.2.8. Montage de murs en pierre.....	23
1.2.8.1. Travaux préparatoires.....	23
1.2.8.2. Montage en partie courante des maçonneries de pierre.....	23
1.2.8.2.1. Méthode de pose par fichage du mortier.....	23
1.2.8.2.2. Coulage du joint au godet.....	23
1.2.8.2.3. Méthode de pose à bain soufflant de mortier.....	23
1.2.9. Ragréage.....	23
1.2.10. Montage des murs en moellons.....	24
1.2.10.1. Travaux préparatoires.....	24
1.2.10.2. Mode de pose des moellons à bain soufflant.....	24
1.2.10.3. Mode de pose des moellons sur cales baguettes.....	24
1.2.10.4. Surface de référence ou surface témoin.....	24
1.2.11. Rejointoiement sur anciens moellons.....	24
1.2.12. Préparation des supports avant l'application des enduits.....	24
1.2.12.1. Prescriptions générales.....	24
1.2.12.2. Piochement d'anciens enduits.....	24
1.2.12.3. Prescriptions des supports non enduits en moellons destinés à recevoir un enduit.....	25
1.2.13. Exécution des enduits.....	25
1.2.13.1. Conditions climatiques.....	25
1.2.13.2. Aspect.....	25
1.2.13.3. Adhérence.....	25
1.3. OUVRAGES PREPARATOIRES – PROTECTIONS.....	26
1.3.1. Études EXE.....	26
1.3.2. Dossier des Ouvrages Exécutés.....	26
1.3.3. Constat d'huissier.....	26
1.3.4. Balisage et signalisation.....	26
1.3.5. Création d'un rack de stockage dans la nef.....	26
1.3.5.1. Échafaudage vertical de pied.....	26
1.3.5.2. Plateforme de stockage.....	27
1.3.5.3. Sapine.....	27
1.3.5.4. Filet tendu sur échafaudage.....	28
1.3.6. Dépose-repose de mobilier.....	28
1.3.6.1. Déplacement de bancs, chaises ou stalles.....	28
1.3.6.2. Déménagement de mobilier divers.....	28
1.3.7. Protections.....	29

1.3.7.1. Protections amovibles par film polyane.....	29
1.3.7.2. Caisson de protection en panneaux de particule bois	29
1.3.7.3. Caisson ventilé pour protection de l'orgue	29
1.3.7.4. Panneaux de protection translucide sur les baies.....	29
1.3.7.5. Protection de sol par bâche polyane	30
1.3.7.6. Protection de sol par plancher de garantie	30
1.3.8. Chargement et évacuation des gravois.....	30
1.3.9. Nettoyage complet en fin de chantier.....	30
1.4. DEPOSES – DEMOLITIONS	31
1.4.1. Dépose en démolition d'ouvrages divers	31
1.4.2. Nettoyage d'extrados de voûte.....	31
1.5. OUVRAGES DE MAÇONNERIE	31
1.5.1. Création d'une niche dans la maçonnerie	31
1.5.2. Refouillement de maçonnerie pour encastrement de spots neufs	31
1.5.3. Percements pour passage de réseaux.....	32
1.5.4. Saignées pour passage de réseaux.....	32
1.5.5. Enduit au mortier de chaux pour bouchements divers et calfeutrements	32
1.6. CONSOLIDATIONS ET OUVRAGES B.A.....	33
1.6.1. Sommier en béton armé.....	33
2. LOT ECHAFAUDAGES	34
2.1. GENERALITES	34
2.1.1. Objet des travaux du présent lot	34
2.2. OUVRAGES PREPARATOIRES – ECHAFAUDAGES	34
2.2.1. Études EXE.....	34
2.2.2. Dossier des Ouvrages Exécutés.....	34
2.2.3. Protection de sol par plancher de garantie	34
2.2.4. Échafaudage vertical de pied.....	34
2.2.5. Plancher de travail.....	35
2.2.6. Plateforme de stockage.....	35
2.2.7. Échafaudage mobile.....	36
2.2.8. Escalier de chantier.....	36
2.2.9. Sapine	36
2.2.10. Filet tendu sur échafaudages.....	37
3. LOT OBJETS MOBILIERS	38
3.1. GENERALITES	38
3.1.1. Objet des travaux du présent lot	38
3.2. OUVRAGES PRÉPARATOIRES	38
3.2.1. Accès complémentaires et protections.....	38
3.2.2. Dossier des Ouvrages Exécutés.....	38
3.2.3. Evacuation des déchets et gravois divers.....	38
3.3. DEPLACEMENT DES OBJETS MOBILIERS.....	38
3.3.1. Etat sanitaire et dossier photographique.....	38
3.3.2. Dépose-repose d'objets mobiliers.....	39
4. LOT CHARPENTE - COUVERTURE - ZINGUERIE.....	40
4.1. GENERALITES CONCERNANT LES OUVRAGES DE CHARPENTE.....	40
4.1.1. Objet des travaux du présent lot	40
4.1.2. Consistance des travaux.....	40
4.1.3. Règlement et texte de référence.....	40
4.1.4. Coordination avec les autres intervenants	41
4.1.5. Humidité des bois à la mise en œuvre.....	41
4.1.6. Documents techniques contractuels	41
4.1.7. Conception, calculs, justification	41
4.1.8. Sujétions particulières d'exécution des ouvrages	42
4.1.9. Protection des éléments métalliques.....	42
4.1.10. Caractéristiques chimique et technologique des bois	42
4.1.11. Caractéristiques technologiques et d'aspect des bois prescrits.....	42
4.1.12. Protection des ouvrages.....	42

4.2. PRESCRIPTIONS PARTICULIERES AUX OUVRAGES DE COUVERTURE	42
4.2.1. Documents de référence technique	42
4.2.2. Dispositions générales	42
4.2.3. Généralités	43
4.2.4. Bois employés	43
4.2.4.1. Généralités	43
4.2.4.2. Essences utilisées	43
4.2.4.3. Protection des bois contre les insectes et les parasites	43
4.2.5. Tuiles	43
4.3. OUVRAGES PREPARATOIRES	43
4.3.1. Accès complémentaires et protections	43
4.3.2. Études EXE	43
4.3.3 Dossier des Ouvrages Exécutés	44
4.3.4. Evacuation des déchets et gravois divers	44
4.4. TRAVAUX DE CHARPENTE – COUVERTURE	44
4.4.1. Création d'un accès en toiture	44
4.4.1.1. Dépose-repose de cloche	44
4.4.1.2. Fourniture et pose porte provisoire	44
4.4.2. Chemin de visite	44
4.5. OUVRAGES METALLIQUES	45
4.5.1 Capotage cuivre de réseaux	45
4.5.2 Descente cuivre pour passage de réseaux	45
5. LOT CHARPENTE MÉTALLIQUE	46
5.1. GENERALITES	46
5.1.1. Objet des travaux du présent lot	46
5.1.2. Plan d'exécution	46
5.1.3. Enchantillons et modèles	46
5.1.4. Réservations, calfeutrements	46
5.1.5. Traitements des déchets	46
5.2. PRESCRIPTION PARTICULIERE AUX OUVRAGES DE CHARPENTE METALLIQUE	46
5.2.1. Documents techniques	46
5.2.2. Hypothèses et méthodes de calcul	47
5.2.2.1. Charges permanentes, surcharges d'exploitation	47
5.2.2.2. Contraintes admissibles	47
5.2.2.3. Codes de calculs	47
5.2.3. Provenance – Qualité et préparation des matériaux	48
5.2.3.1. Provenance des aciers	48
5.2.3.2. Nuances et qualités	48
5.2.3.3. Contrôle spécifique	48
5.2.3.4. Contrôles et essais	48
5.2.3.5. Défauts et préparations	48
5.2.3.6. Règlement des cas litigieux	49
5.2.4. Protection contre la corrosion peinture et finition	49
5.2.4.1. Système de protection des charpentes	49
5.2.4.2. Mise à la terre des ossatures métalliques	49
5.2.5. Mode de réalisation des travaux	49
5.2.5.1. Tolérances de fabrication et de montage	49
5.2.5.2. Contrôle et essais	49
5.2.5.3. Contrôle des assemblages soudés	50
5.2.5.4. Assemblages boulonnés	50
5.2.5.5. Montage des charpentes, acceptation du génie civil	50
5.2.6. Interface, limites des prestations	50
5.2.7. Règlement des cas litigieux	50
5.3. OUVRAGES PREPARATOIRES	50
5.3.1. Accès complémentaires et protections	50
5.3.2. Études EXE	51
5.3.3 Dossier des Ouvrages Exécutés	51
5.3.4. Evacuation des déchets et gravois divers	51
5.4. OUVRAGES DE CHARPENTE METALLIQUE	51
5.4.1. Fermes et demi-fermes métalliques	51

6. LOT PLATRERIE – PEINTURE	53
6.1. GENERALITES	53
6.1.1. <i>Objet des travaux du présent lot</i>	53
6.2 REGLEMENTATION - NORMES	53
6.2.1 Documents de référence contractuels	53
6.2.2 Réglementation concernant les matériaux et produits	53
6.2.3 Prestations à la charge du présent lot	53
6.2.4 Cloisons et habillages en plaque de plâtre	53
6.2.4.1 Généralités	53
6.2.4.2 Prescriptions relatives aux matériaux	54
6.2.5 Faux plafonds en plaque de plâtre	54
6.2.5.1 Généralités	54
6.2.5.2 Supports des plafonds	54
6.2.5.3 Prescriptions relatives aux matériaux	54
6.2.5.4 Ossatures, suspentes, fixations	54
6.2.5.5 Revêtements de plafond	55
6.2.5.6 Sujétions diverses	55
6.2.5.7 Joints de dilatation	55
6.2.5.8 Caractéristiques des plafonds finis	55
6.2.6 Prescriptions communes	55
6.2.6.1 Coordination avant et pendant les travaux	55
6.2.6.2 Raccords, calfeutrements	55
6.2.7 Protection et nettoyages	56
6.3 OUVRAGES PRÉPARATOIRES	56
6.3.1 <i>Accès complémentaires et protections</i>	56
6.3.2 <i>Dossier des Ouvrages Exécutés</i>	56
6.3.3. <i>Evacuation des déchets et gravois divers</i>	56
6.4 DEPOSE-DEMOLITION	57
6.4.1. <i>Détapissage</i>	57
6.5 OUVRAGES EN PLATRE	57
6.5.1 <i>Ratissage des enduits plâtre</i>	57
6.6 OUVRAGES EN PLAQUE DE PLATRE	57
6.6.1. <i>Cloisons CF 1h (EI60)</i>	57
6.6.2 <i>Doublage en plaque de plâtre CF 1h (EI60)</i>	58
6.6.3. <i>Doublage en plaque de plâtre CF 3h (EI180)</i>	58
6.6.4 <i>Faux plafond en plaques de plâtre CF 1h (EI60)</i>	58
6.6.5 <i>Encoffrement en plaque de plâtre CF 2h</i>	59
6.7 TRAVAUX DE PEINTURE	59
6.7.1 <i>Peinture sur subjectile plâtre neuf ou restauré</i>	59
6.7.2 <i>Peinture sur subjectile bois</i>	60
6.8 OUVRAGES DIVERS	60
6.8.1 <i>Trappe de visite PF1/2h (EI30) – T.1</i>	60
6.8.2 <i>Porte standart CF 1/2h (EI30)</i>	60
7. LOT MENUISERIE BOIS - SERRURERIE	62
7.1 GENERALITES	62
7.1.1. <i>Objet des travaux du présent lot</i>	62
7.1.2 <i>Consistance des travaux</i>	62
7.1.3. <i>Sujétions particulières d'exécution des ouvrages</i>	62
7.2 PRESCRIPTIONS TECHIQUES PROPRES AUX TRAVAUX DU PRESENT LOT	62
7.2.1 Documents et textes de référence	62
7.2.1.1 Qualité des matériaux	63
7.2.1.2 Bois	63
7.2.2 Vérification des supports	64
7.2.3 Réception des ouvrages d'autres corps d'état	64
7.2.4 Protection des ouvrages	64
7.2.5 Sujétions de chantier	64
7.2.6 Manutention - Protection	64
7.3. OUVRAGES PRÉPARATOIRES	64
7.3.1. <i>Accès complémentaires et protections</i>	64

7.3.2. <i>Études EXE</i>	65
7.3.3 <i>Dossier des Ouvrages Exécutés</i>	65
7.3.4. <i>Evacuation des déchets et gravois divers</i>	65
7.4. DÉPOSE - DÉMOLITION.....	65
7.4.1 <i>Dépose des ouvrages existants</i>	65
7.5. OUVRAGES DE MENUISERIE BOIS.....	65
7.5.1 <i>Contrevent bois</i>	65
7.5.2 <i>Porte à plis de serviette</i>	66
7.5.3 <i>Plinthes bois</i>	67
7.5.4. <i>Nettoyage de parquet</i>	67
7.6 OUVRAGES DE SERRURERIE.....	67
7.6.1 <i>Garde-corps métallique - S.1</i>	67
7.7 DIVERS.....	67
7.7.1 <i>Armoire de sécurité coupe-feu</i>	67
7.7.2 <i>Organigramme des clés</i>	68
7.7.3 <i>Remplacement de cylindre existant par cylindre européen provisoire</i>	68
7.7.4 <i>Remplacement de la serrure existante par serrure neuve avec cylindre européen provisoire compris coffre en fer forgé</i>	68
7.7.5 <i>Ajout serrure neuve avec cylindre européen provisoire et condamnation de serrure ancienne</i>	68
7.7.6 <i>Remplacement de cylindre existant par cylindre européen sur organigramme</i>	69
7.7.7 <i>Remplacement de verrou</i>	69
8. LOT ELECTRICITÉ – SÉCURITÉ INCENDIE	70
9. LOT COLONNE SÈCHE	71

0. CLAUSES COMMUNES PROPRES AU CHANTIER

0.1. OBJET DU MARCHÉ

Les stipulations du présent C.C.T.P. concernent les travaux relatifs à l'opération dont l'emplacement des travaux et l'intitulé sont les suivants :

Département	CORRÈZE
Localité	TULLE
Dénomination	CATHÉDRALE NOTRE-DAME

TRAVAUX DE MISE EN CONFORMITÉ DES INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES, DU SSI ET MISE EN LUMIÈRE

0.1.1. Liste des lots

Les travaux du présent C.C.T.P seront exécutés en **DEUX (2) tranches**.

- Tranche ferme : Sécurité incendie - Courants faibles
- Tranche optionnelle n°1 : Électricité – Courants forts - Éclairage

Ils comportent **TROIS (3) prestations supplémentaires éventuelles (PSE)**.

- Tranche ferme :
 - PSE n°1 : Caméras thermiques
 - PSE n°2A : Interruption du chantier entre les tranches
- Tranche optionnelle :
 - PSE n°2B : Interruption du chantier entre les tranches

Ils sont décomposés en **NEUF (9) lots** :

LOT N°1 : MAÇONNERIE

LOT N°2 : ECHAFAUDAGES

LOT N°3 : OBJETS MOBILIERS

LOT N°4 : CHARPENTE BOIS – COUVERTURE - ZINGUERIE

LOT N°5 : CHARPENTE METALLIQUE

LOT N°6 : PLATRERIE – PEINTURE

LOT N°7 : MENUISERIE BOIS– SERRURERIE

LOT N° 8 : ELECTRICITE – SECURITE INCENDIE

LOT N° 9 : COLONNE SECHE

0.1.2. Note préliminaire

Prestations à la charge du Maître d'ouvrage et/ou de l'affectataire :

- Demandes d'autorisation de voirie et paiement des frais afférents
- Mise à disposition d'un local pour le stockage du mobilier, pendant toute la durée des travaux.
- Réalisation de l'organigramme des clefs

- Déménagement des locaux à risque, sacristie et salle du chapitre avant intervention des entreprises

0.2. DISPOSITIONS GENERALES

Les travaux seront réalisés conformément aux règles de l'art et suivant les prescriptions particulières applicables aux travaux sur les édifices **protégés au titre des Monuments Historiques**.

Les procédés et les techniques modernes d'exécution des ouvrages ne seront pas contraires aux techniques et procédés permettant de conserver à l'édifice son aspect.

Les travaux seront réalisés conformément aux règles de l'art.

L'offre souscrite comporte l'obligation pour les entrepreneurs de se conformer aux Normes Françaises homologuées et règlements en vigueur le premier jour du mois d'établissement des prix.

En cas de modifications des dites normes ou des règlements en cours de chantier, les entrepreneurs devront recueillir auprès du Maître d'œuvre et/ou du Maître d'Ouvrage toutes instructions utiles.

0.3. CONDITION DE L'OFFRE

Il est rappelé que par une visite sur place, les entreprises sont réputées avoir pris connaissance des lieux, de la nature, de l'importance ainsi que des contraintes particulières d'exécution des travaux.

Les documents graphiques et le CCTP ont pour but de renseigner d'une manière générale les soumissionnaires sur la nature des travaux à réaliser, leur importance, leurs dimensions et leurs emplacements. Toutefois, il est précisé que ces documents et descriptions n'ont aucun caractère limitatif et que les entrepreneurs sont tenus de prévoir eux-mêmes, pour l'établissement de leurs prix unitaires - et d'exécuter comme étant compris dans leur prix, sans exception ni réserve - tous travaux complémentaires relevant de leur profession qui seraient indispensables au parfait achèvement des ouvrages projetés dans le respect des règles de l'art. De ce fait, les soumissionnaires pourront demander, avant la remise de leur offre, toutes les précisions complémentaires à la maîtrise d'œuvre ou à son représentant, ou à défaut, considérer la solution la plus onéreuse, ensuite ils ne pourront pas arguer d'erreurs ou omissions sur les plans et CCTP pour demander un supplément quelconque sur le montant de leurs prix unitaires.

L'offre sera obligatoirement établie sur le bordereau de prix, joint au présent dossier de consultation des entreprises.

Les entreprises mentionneront en fin de bordereau, les ouvrages complémentaires qu'elles jugeraient nécessaires d'exécuter, en fonction de leurs spécialités et habitudes.

0.4. INSTALLATION DE CHANTIER

L'entreprise titulaire du **lot Maçonnerie** établira le plan d'organisation du chantier en concertation avec le Maître de l'ouvrage et le Maître d'œuvre, plan qu'elle soumettra à l'approbation de ces derniers pour ce qui concerne :

- l'emprise du chantier,
- l'emprise des installations.

Par ailleurs, les dispositions énoncées au plan général de coordination en matière de sécurité et protection de la santé P.G.C.S.P.S. devront être respectées.

Toutes les démarches administratives nécessaires à la mise en place des installations de chantier sera réalisé par la DRAC. Les frais en résultant seront pris en charge par l'état : droits de voirie, etc.

0.4.1. Panneau de chantier

A la demande du maître d'Ouvrage ou du maître d'œuvre, le titulaire du **lot Maçonnerie** devra fournir, mettre en place et entretenir un panneau de chantier, indiquant les différents intervenants avec lettres peintes : maître d'ouvrage, maître d'œuvres, entreprises, financeurs, etc.

Dimensions indicatives : 1,50 x 3,00 m ht

0.4.2. Équipement de chantier

Les installations seront mises en place par l'entreprise du **lot Maçonnerie** avec mise à la disposition des autres corps d'état.

0.4.2.1. Bungalows - Salle de réunion

Un local de réunion de chantier sera installé par l'entrepreneur du **lot Maçonnerie**, dans un bungalow.

Ce bungalow devra être équipé d'une table et de chaises ainsi que d'un tableau pour l'affichage des plans.

Température 15° C minimum en hiver.

Ces installations comprendront le double transport, la mise en place avec fondations et calage, la location pour la durée du chantier, et le repliement en fin de chantier.
Ces locaux devront être nettoyés et correctement tenus en permanence.

0.4.2.2. Local vestiaire

Un local vestiaire sera installé par l'entrepreneur du **lot Maçonnerie**, dans un ou des blocs préfabriqués (séparation hommes / femmes).
Ce ou ces locaux devront être équipés d'armoires et rangement en nombre suffisant.

Ces installations comprendront le double transport, la mise en place avec fondations et calage, la location pour la durée du chantier, et le repliement en fin de chantier.
Ces locaux devront être nettoyés et correctement tenus en permanence.

0.4.2.3. Repas et matériel de réfectoire

Repas pris habituellement hors du lieu de travail sur ce type de chantier, local et équipement réglementaire à fournir par l'entreprise dans le cas contraire.

0.4.2.4. Eau

Eau pour la boisson : eau potable, fraîche : 3,00 litres au moins par jour et par travailleurs (D. du 8/01/1965 Art. 191). Si repas pris sur place : un robinet d'eau potable, fraîche et chaude pour 10 personnes.

Eau pour la toilette : eau potable en quantité suffisante (D. du 8/01/1965 Art. 191).

Un robinet d'eau potable, fraîche et chaude pour dix (10) personnes prenant leur repas. (C.T.R. 232.10.1)

0.4.2.5. Locaux d'hygiène

L'entreprise du **lot Échafaudages - Protections** devra la mise en place d'un bloc sanitaire, compris raccordement, entretien, location pour la durée du chantier et repliement en fin de chantier. Ce local devra être nettoyé et correctement tenu en permanence.

0.4.3. Raccordement des fluides

0.4.3.1. Eau

L'installation provisoire s'effectuera à partir d'un compteur de chantier.

Les frais d'installation et de consommation seront gérés par l'entrepreneur du **lot Maçonnerie** au compte commun de chantier.

0.4.3.2. Électricité

L'installation provisoire s'effectuera à partir d'un compteur de chantier raccordé au réseau EDF.

Les frais d'installation de comptage et de consommation d'électricité seront gérés par l'Entrepreneur du **lot Maçonnerie** au compte commun de chantier.

0.4.4. Aire de chantier et clôtures

0.4.4.1. Aire de stockage

Une aire de stockage des matériaux sera aménagée par le **lot Maçonnerie** sur une surface de 200 m² environ à l'emplacement désigné par l'architecte après validation du plan d'installation de chantier par le CSPS. **Au pourtour de cette aire, il sera dressé une palissade en bois de 3,00 m de hauteur**, avec tous les accessoires nécessaires à la sécurité du site, des personnes et à la stabilité de l'ensemble.
Elle sera pourvue d'une partie mobile (portail) avec système de fermeture à clef.

L'entreprise titulaire du **lot Maçonnerie** devra la pose, la location et l'entretien de cette palissade pendant la durée des travaux ainsi que la dépose en fin de chantier et le nettoyage de la chaussée. Cette entreprise assurera également la surveillance de l'aire de stockage qui sera convenablement tenue.

L'entreprise titulaire du **lot Électricité – Sécurité Incendie** incendie devra la pose, la location et l'entretien d'un système de détection anti-intrusion dans l'enceinte de l'aire de stockage.

0.4.4.2. Clôture de chantier

Une clôture de chantier destinée à isoler le chantier du public sera mise en place par le **lot Maçonnerie** selon les indications de l'architecte après validation du plan d'installation de chantier par le CSPS. **Cette clôture sera une palissade en bois de 3,00 m de hauteur**, avec tous les accessoires nécessaires à la sécurité du site, des personnes, et à la stabilité de l'ensemble. L'entreprise veillera à ce que la clôture soit parfaitement stable, contreventée, les panneaux ne pouvant pas se démonter depuis l'extérieur.

L'entreprise du **lot Maçonnerie** devra la pose, la location et l'entretien de cette palissade pendant la durée des travaux ainsi que la dépose en fin de chantier et le nettoyage de la chaussée. Cette entreprise assurera également la surveillance de l'aire de stockage qui sera convenablement tenue.

Elle sera pourvue d'une partie mobile (portail) avec système de fermeture à clef.

0.4.4.3. Protection des sols

Les sols de la totalité de l'aire de chantier seront protégés par le **lot Maçonnerie**.

L'entreprise devra :

- * la protection des revêtements de sol extérieurs, de la chaussée et des abords immédiats par mise en place d'un non-tissé synthétique imputrescible d'au moins 200 g/m², de plaques alvéolaires de type Gravaplak de 450g/m² ou équivalent et/ou de plaques de roulage antidérapantes adaptées au poids des engins et matériels ; l'entreprise protégera avec attention les spots d'éclairage extérieurs intégrés en sol présents dans la zone de chantier ;
- * la mise en place et/ou la réutilisation et l'adaptation provisoire des regards avaloirs à grille en place pour l'évacuation des eaux pluviales de ruissellement sur la surface considérée ;
- * la délimitation des zones de circulation des véhicules et des piétons par des barrières ;

L'entreprise du **lot Maçonnerie** devra la pose, la location et l'entretien des protections pendant la durée des travaux ainsi que la dépose en fin de chantier et le nettoyage de la chaussée.

0.4.4.4. Occupation temporaire du domaine public

Un chantier situé sur le domaine public ou à proximité de celui-ci doit faire l'objet d'une demande d'autorisation d'occupation de la voie publique aux services compétents (police et voirie). Cette demande donne lieu à un arrêté municipal.

Les démarches occasionnées par l'occupation temporaire, l'entretien et la remise en état de la voie publique sont à la charge de la **maitrise d'ouvrage**.

Les frais occasionnés par l'occupation temporaire seront réglés directement par l'État à la commune.

Les démarches seront effectuées en temps utile auprès des différents services publics et propriétaires privés afin d'obtenir toutes les autorisations, instructions, accords, etc., nécessaires à la réalisation des travaux, à l'emprise du chantier et à l'accès de celui-ci depuis la voie publique. Copies de toutes correspondances et autres documents relatifs à ces demandes et démarches, devront être transmises à la Maitrise d'Ouvrage et à la Maitre d'Œuvre.

L'installation sur le domaine public s'effectuera à condition d'avoir l'autorisation d'occupation des services compétents (police et voirie). L'installation éventuelle sur le domaine privé s'effectuera dans les mêmes conditions avec constat photographique et constat d'huissier si nécessaire. Les clôtures de chantier seront installées après que tous les dispositifs nécessaires à l'aménagement de la voirie soient mis en place.

0.4.5. Dispositif d'accès des matériaux et des hommes

Chaque entreprise fera son affaire des accès nécessaires à l'exécution de ses propres travaux.

0.4.6. Condition d'enlèvement des gravois

Les gravois provenant des démolitions et des travaux seront évacués au fur et à mesure de l'avancement pour chacun des entrepreneurs concernés.

En cas de non observation de cette clause et après rappel du Maître d'œuvre, les gravois seront évacués par l'entreprise du **lot Maçonnerie** au compte commun de chantier.

0.4.7. Déchets de chantier

Respect de la législation et de la réglementation.

Les déchets de chantier de bâtiment devront être gérés et traités par les entrepreneurs dans le cadre de la législation en vigueur à ce sujet, dont notamment :

- loi n°75-663 du 15 juillet 1975 modifiée, relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux ;
- loi n°76-663 du 19 juillet 1976, relative aux installations classées pour la protection de l'environnement ;
- loi n°92-646 du 13 juillet 1992 modifiée, relative à l'élimination des déchets ainsi qu'aux installations classées pour la protection de l'environnement. Loi complétant et modifiant les deux précédentes ;
- loi n°95-101 du 2 février 1995, relative aux renforcements de la protection de l'environnement.

0.5. DESCRIPTIONS DES OUVRAGES - PLANS

Toutes les dispositions précisées dans la description des ouvrages et sur les plans devront être respectées tant en ce qui concerne le choix des matériaux que le mode de construction.

La description des ouvrages a pour objet de fournir à l'entrepreneur tous renseignements utiles sur la nature et l'importance des travaux qui lui incombent et des sujétions qu'il pourra rencontrer en cours d'exécution.

De plus l'entrepreneur devra prévoir tous les travaux indispensables, étant entendu qu'il doit assurer le complet et parfait achèvement des travaux prévus au présent projet, conformément aux règles de l'art, sans qu'il puisse prétendre à aucune majoration de prix. L'entrepreneur s'étant rendu compte exactement des travaux à exécuter, des accès au bâtiment et ayant sollicité auprès du Maître d'Ouvrage tous les renseignements complémentaires nécessaires.

Aucun ouvrage pouvant entraîner une augmentation de dépense ne devra être entrepris sans ordre écrit et spécial du Maître d'œuvre et seulement dans la limite fixée par cet ordre.

De ce fait, les concurrents sont invités à se rendre sur place, à prendre connaissance des lieux et à recueillir tous renseignements utiles à l'établissement de leur offre.

Ils ne pourront se prévaloir de sujétions rencontrées lors de l'exécution des ouvrages en invoquant la non connaissance du chantier pour demander une augmentation du prix proposé.

L'entrepreneur est formellement tenu de recueillir auprès du maître d'ouvrage les renseignements lui permettant d'établir à l'usage de son personnel, les consignes particulières concernant la sécurité, le vol et l'incendie.

0.6. RESPONSABILITE DE L'ENTREPRENEUR

L'entrepreneur est responsable de la qualité, de l'aspect de la bonne tenue de ses ouvrages ainsi que du respect des performances imposées par le présent document.

Il doit en conséquence sélectionner, sous sa propre responsabilité, les matériaux et déterminer le mode de mise en œuvre, les renseignements donnés par le présent document doivent être considérés comme indicatifs.

Par ailleurs, l'entrepreneur est tenu d'apporter à l'architecte l'assistance de ses compétences professionnelles pour la réalisation d'ouvrages parfaitement adaptés à leur fonction et aux caractéristiques particulières de l'opération. Il devra en conséquence signaler par écrit dans les meilleurs délais (et au plus tard pendant les délais d'études) toutes les anomalies, erreurs ou omissions qu'il aurait constatées dans les documents qui lui sont remis par l'architecte.

0.7. SUJETIONS D'EXÉCUTION DES OUVRAGES ET PRESTATIONS

0.7.1. Généralités

Les entrepreneurs, chacun pour ce qui les concerne, devront tenir convenablement le chantier.

Toutes les zones d'intervention seront débarrassées de leurs gravois et nettoyées au fur et à mesure de l'avancement des travaux, pour assurer l'hygiène et les bonnes conditions de travail.

0.7.1.1. PROTECTION DES OUVRAGES

Pendant la durée d'approvisionnement du matériel ainsi que pendant celle de réalisation de ses travaux, l'entreprise de chaque lot devra assurer la protection de ses ouvrages.

Chaque entrepreneur doit également prendre à ses frais toutes les précautions nécessaires pour ne pas causer de dégradation aux matériaux et ouvrages des autres entrepreneurs, comme il devra protéger ses

propres ouvrages des dégradations pouvant être faites par d'autres corps d'état. Il sera responsable des conséquences pouvant résulter des infractions à ses obligations.

Cet ensemble de mesures devra se poursuivre jusqu'à la réception des travaux.

0.7.1.2. NETTOYAGE DES OUVRAGES

En complément des prescriptions indiquées au C.C.T.P., chaque entreprise sera tenue de procéder au nettoyage de ses ouvrages et des ouvrages des autres corps d'état de manière à éliminer toutes les salissures entraînées par l'exécution de ses propres ouvrages.

En fin de travaux, l'entrepreneur du **lot Échafaudages - Protections** devra réaliser un nettoyage complet du chantier.

En cas de non-exécution de ce nettoyage, le maître d'ouvrage fera exécuter les nettoyages par une entreprise de son choix, sans mise en demeure préalable, sur simple constat de non-respect des obligations contractuelles de l'entrepreneur et aux frais de ce dernier.

0.7.1.3. MAINTIEN EN ETAT DES VOIES, RESEAUX, ETC.

Chaque entreprise, pour les travaux qui la concernent, sera responsable du maintien en bon état des voies, réseaux, clôtures et installations de toutes natures, publics ou privés, affectés par les travaux de chantier.

Elle devra de ce fait procéder à tous travaux de réparation, de réfection ou de nettoyages nécessaires. Elle devra de même permettre le passage de la circulation générale ou locale, l'exécution des services publics ainsi que l'écoulement des eaux superficielles.

En cas de non-exécution de ce nettoyage, le maître d'ouvrage fera exécuter les nettoyages ou les travaux de remise en état par une entreprise de son choix, sans mise en demeure préalable, sur simple constat de non-respect des obligations contractuelles de l'entrepreneur et aux frais de ce dernier.

0.7.2. Trous et scellements

Chaque entreprise aura à sa charge les percements, trous et saignées nécessaires à la pose de ses ouvrages. Elle devra également toutes les sujétions de calage et de fixation en attente du scellement par le maçon.

Dans tous les cas, chaque entreprise s'assurera de la bonne implantation de ses ouvrages et devra remédier, à ses frais, à tous les défauts en résultant.

Les scellements seront réalisés par le maçon.

0.8. COORDINATION ENTRE LES INTERVENANTS

Chaque entreprise doit donner satisfaction sur les plans du fini, du fonctionnel et des qualités, définis par les cahiers de charges existentiels, les normes en vigueur, le C.C.T.P. et les plans. Pour ce faire, elle doit s'assurer de bonnes liaisons avec tous les autres composants qui constituent l'environnement de son action, à savoir :

- définir et s'assurer que la pose est effectivement possible dans les conditions prévues par lui, le Maître d'œuvre et le pilote de l'opération.

- définir les solutions de continuité avec cet environnement et les produire avant exécution.

- établir les réservations et les plans de positionnement dans les parois, cloisons, mobilier, plafond suspendu, etc. et les communiquer en temps voulu aux entreprises concernées. Les travaux d'accompagnement, exécutés par un corps d'état, mais sous les indications d'un autre corps d'état, seront effectués aux frais de celui-ci s'il ne les a pas fait connaître en temps opportun par plans.

A ce titre, il lui faudra fournir toutes les études, les dessins de façonnages sur le chantier et de fabrication en atelier, pièces et produits nécessaires à la bonne exécution des ouvrages.

- veillez à ne pas endommager les ouvrages des autres corps d'état dont la détérioration et les conséquences en découlant seraient entièrement à sa charge.

- **réceptionner les supports et ouvrages exécutés par les autres corps d'état, et s'assurer avant exécution qu'ils sont aptes à recevoir ses propres composants**, qu'ils correspondent en qualité et en dimensions aux dispositions du projet arrêtées en commun, et permettant une réalisation correcte de ses prestations.

- réclamer, s'il y a lieu, les modifications jugées indispensables.

Il appartient à l'entreprise d'attirer, en temps utile, l'attention du Maître d'œuvre, sur les répercussions que peuvent avoir certains travaux sur la marche générale du chantier, et de signaler le cas échéant, les modifications qu'il conviendrait d'apporter aux dispositions arrêtées pour les autres corps d'état.

Les erreurs éventuelles ou les imprécisions de plans, ou les non concordances entre les différents documents, devront être signalées au plus tôt au Maître d'œuvre qui fera, s'il y a lieu, les rectifications nécessaires.

L'entreprise reste responsable des erreurs et des modifications qu'entraînerait, pour tout corps d'état, l'inobservation de cette prescription.

Il est rappelé que l'entreprise devra prévoir la réalisation de certaines parties de son lot à des époques différentes, suivant l'avancement des autres corps d'état prévus.

0.9. RECEPTION DES SUPPORTS

Avant tout commencement d'exécution, l'Entrepreneur devra s'assurer sur place des côtes réelles et de leur conformité avec les indications des plans de détail. Au cas où il constaterait des différences, de nature à l'empêcher de suivre ces indications, il devra le signaler au maître d'œuvre pour décision.

S'il néglige cette formalité, il restera responsable des conséquences que ses erreurs pourraient entraîner.

L'entrepreneur est responsable de la finition de ses ouvrages jusqu'à la réception des travaux. Il en devra la protection soignée et maintenue pendant toute la durée du chantier.

Toute détérioration due au manque de protection sera reprise par l'entrepreneur, sans supplément de prix, sous sa responsabilité en supportant tous les retards éventuels.

L'entrepreneur du présent lot devra la protection des ouvrages environnants durant toute son intervention. Si des ouvrages ou parties d'ouvrages étaient dégradés suite à une protection déficiente, l'entrepreneur aura la reprise des ouvrages concernés, à sa charge, sous sa responsabilité.

0.10. RECEPTION DES TRAVAUX

Avant la réception, qui aura lieu le même jour pour toutes les entreprises, chacune d'elle devra la révision complète de ses ouvrages.

La réception ne sera prononcée que si les ouvrages sont conformes aux prestations définies par les documents contractuels exécutés suivant les règles de l'art et nets de tous défauts ou imperfections.

Des réserves pourront être consignées au P.V. de réception pour les réparations minimales pouvant être exécutées sans gêne pour l'utilisateur.

La réception ne pourra être prononcée que si l'entrepreneur a satisfait à toutes ses obligations conformément à l'ensemble des documents contractuels.

Pendant le délai de garantie, l'entrepreneur devra remédier à ses frais, aux défauts pouvant apparaître, sur simple demande du Maître d'œuvre.

0.11. ETABLISSEMENT DES DOCUMENTS D'EXÉCUTION - APPROBATIONS

Les documents de consultation des entreprises mis au point par le Maître d'œuvre serviront de base à l'entreprise pour l'établissement des notes de calculs et plans d'exécution de ses ouvrages.

L'entreprise établira ses plans d'exécution et les soumettra au Maître d'œuvre **vingt jours au moins** avant la date prévue pour la réalisation des ouvrages auxquels ils se rapportent.

Aucune réalisation ne pourra intervenir avant l'approbation commune des documents soumis à l'examen.

En fin de chantier, l'entrepreneur est tenu de fournir au Maître d'ouvrage, un Dossier des Ouvrages Exécutés comprenant : Les plans des ouvrages, les fiches produits et matériaux, les photographies en cours de chantier, etc. **En 3 exemplaires papier + 1CD Rom.**

0.12. ATTACHEMENTS ET ECHANTILLONS

L'entrepreneur est tenu d'établir les attachements écrits et figurés ou photographiques en **4 exemplaires** nécessaires pour la localisation et la justification des travaux exécutés, plus particulièrement ceux appelés à être cachés ou ceux n'ayant qu'une durée provisoire. Les attachements seront cotés, datés et soumis au visa du Maître d'œuvre.

En cas de non production des attachements en temps utile, pour permettre de constater qu'ils sont conformes aux travaux exécutés, les attachements produits après les possibilités de contrôle ne seront plus reconnus.

L'entrepreneur est tenu de présenter tous les bilans financiers demandés par la maîtrise d'œuvre en cours de travaux.

L'entrepreneur est tenu d'exécuter tous les échantillons demandés par l'architecte.

0.13. SECURITE

L'entrepreneur devra se prémunir par le biais d'assurances appropriées, contre la responsabilité lui incombant par suite de vol, d'accident, d'incendie, dont son personnel ou ses installations pourraient être la cause directe ou indirecte.

0.13.1. Consignes particulières concernant tous les travaux

Les entreprises doivent prendre toutes précautions utiles afin qu'aucun sinistre ne se déclare et notamment, il est interdit :

- 1 - d'effectuer en présence de public, des travaux qui feraient courir un danger quelconque à ce dernier ou qui apporteraient une gêne à son évacuation,
- 2 - d'effectuer des travaux par points chauds sans autorisation préalable (permis de feu) et sans respect des consignes particulières concernant ces types de travaux, il est ainsi rappelé que les travaux par points chauds - soudage, meulage, découpage ou comportant l'usage d'une flamme nue - doivent faire l'objet d'une entente préalable, appelée permis de feu, entre l'entreprise et l'architecte,
- 3 - d'effectuer des travaux par points chauds simultanément à d'autres travaux présentant des risques d'explosion (utilisation de solvants, colles, cires, peintures, etc.),
- 4 - de déposer des matériaux et gravats dans les cheminements d'évacuation ainsi que sur les voies réservées aux véhicules de secours,
- 5 - de stocker des liquides particulièrement inflammables et des liquides inflammables de la première catégorie en dehors de locaux aménagés à cet effet et de les utiliser en présence de public,
- 6 - de fumer sur les chantiers,
- 7 - d'introduire ou d'utiliser des réchauds à l'intérieur des immeubles,
- 8 - de neutraliser les moyens de protection d'incendie (porte coupe-feu calée ouverte, robinet d'incendie armé rendu inaccessible, etc.),
- 9 - de laisser se constituer des dépôts de matières combustibles,
- 10 - de quitter un chantier sans avoir effectué une ronde de sécurité,
- 11 - d'effectuer des branchements électriques sur les installations existantes sans autorisation préalable.

0.13.2. Consignes particulières concernant les travaux par points chauds

Les personnels et entreprises doivent prendre toutes précautions utiles afin qu'aucun sinistre ne se déclare et notamment respecter les mesures suivantes :

Avant les travaux :

- 1 - repérer les moyens d'alerte et d'extinction,
- 2 - disposer de moyens d'extinction propres, pour chaque lieu de travaux, au minimum un extincteur à eau pulvérisée de 9 litres ou un seau-pompe et un extincteur approprié aux risques,
- 3 - afficher un exemplaire du permis de feu sur les lieux des travaux,
- 4 - vérifier que le matériel de soudage, découpage, etc. est en parfait état de fonctionnement,
- 5 - s'assurer que les chalumeaux sont équipés de clapets anti-retour,
- 6 - vérifier que la tension d'utilisation des matériels est compatible avec la tension d'alimentation de l'installation,
- 7 - vérifier que l'organe de coupure de l'alimentation électrique est accessible et identifié,
- 8 - prendre les mesures nécessaires pour que les bouteilles de gaz soient facilement déplaçables en cas de sinistre,
- 9 - colmater les ouvertures susceptibles de laisser passer les projections incandescentes, à l'aide de matériaux incombustibles,
- 10 - écarter les matériaux combustibles en contact avec les parties métalliques et conduites surchauffées,
- 11 - dégager les matériaux combustibles à environ dix mètres autour du lieu des travaux par points chauds,
- 12 - protéger les parties exposées par les plaques incombustibles, des bâches mouillées ou tout autre procédé équivalent,
- 13 - si le travail doit être effectué sur un récipient, réservoir, canalisation ou autre corps creux ayant contenu des produits inflammables ou explosibles, s'assurer de leur dégazage.

Pendant les travaux :

- 14 - mouiller les parties en bois pouvant entrer en contact avec la flamme du chalumeau,
- 15 - surveiller les projections incandescentes et leurs points de chute,
- 16 - refroidir les parties ou objets chauffés s'il y a impossibilité les déposer sur des supports incombustibles,
- 17 - assurer en permanence la surveillance du chantier, y compris pendant les heures de repas,

Après l'exécution des travaux :

- 18 - arrêter les travaux par points chauds deux heures avant la cessation du travail et maintenir une surveillance rigoureuse des lieux,
- 19 - indiquer in situ par des flèches rouges ou sur un plan affiché les points exacts des travaux par points chauds pour faciliter les rondes,
- 20 - fermer les bouteilles de gaz et démonter les manomètres des bouteilles,
- 21 - inspecter les lieux des travaux, les locaux et espaces adjacents ayant pu être concernés par des projections d'étincelles ou par des transferts de chaleur.

0.14. REPLIEMENT DES INSTALLATIONS DE CHANTIER ET REMISE EN ETAT DES LIEUX

A la fin des travaux, dans le délai de TRENTE (30) JOURS compté de la date de notification de la décision de réception, l'entrepreneur devra avoir terminé de procéder au dégagement, nettoyage et remise en état des emplacements qui auront été occupés par lui.

0.14.1. Remise en état des lieux

Les installations de chantier, le matériel et les matériaux en excédent, ainsi que tous les autres gravois et décombres devront être enlevés en fin de chantier.

L'ensemble des emplacements remis en état et le chantier totalement nettoyé devront être remis au maître d'ouvrage, au plus tard le cinquième jour après la réception des travaux. Cette remise en état des lieux se fera dans les conditions suivantes :

- Chaque entrepreneur enlèvera ses propres installations, matériels et matériaux en excédent et remettra les emplacements correspondants en état à ses frais,
- L'entrepreneur du lot n°1 aura à enlever, à ses frais, tous les ouvrages provisoires et installations réalisés par ses soins en début de chantier,
- cet entrepreneur aura également à enlever toutes les installations de chantier communes, bureaux de chantier, etc., réalisés par ses soins en début de chantier.

Il est d'autre part stipulé que, tant que les installations de chantier établies sur l'emplacement mis à la disposition de l'entrepreneur ne seront pas démontées et les lieux remis en état, l'entrepreneur restera seul responsable de tous les dommages causés aux tiers sur le chantier.

0.15. COORDINATION EN MATIERE DE SECURITE ET DE PROTECTION DE LA SANTE

En application de la loi n° 93.1418 du 31 décembre 1993 relative à la sécurité sur les chantiers, et de ses décrets d'application, l'opération est classée en 2^{ème} catégorie.

0.15.1.Obligations communes à tous les intervenants sur le chantier

Appliquer les principes généraux de prévention. (C. Trv. Art. L. 235.1). Il s'agit des principes généraux énoncés aux a, b, c, e, f, g et h du II de l'article L. 230.2 du C. Trv. Ces principes sont rappelés ci-après.

- a) Éviter les risques ;
- b) Évaluer les risques qui ne peuvent pas être évités ;
- c) Combattre les risques à la source ;
- e) Tenir compte de l'état d'évolution de la technique ;
- f) Remplacer ce qui est dangereux par ce qui n'est pas dangereux ou par ce qui est moins dangereux ;
- g) Planifier la prévention en y intégrant, dans un ensemble cohérent, la technique, l'organisation du travail, les conditions de travail, les relations sociales et l'influence des facteurs ambiants.
- h) Prendre les mesures de protection collective en leur donnant la priorité sur les mesures de protection individuelle ;

Les principes énoncés au d et i de l'article L.230-2 concernent uniquement les entrepreneurs, les travailleurs indépendants ou sous-traitants. (voir article 1.16.4 du présent C.C.T.P.)

0.15.2.Obligations de l'entrepreneur, du travailleur indépendant ou du sous-traitant

L'entrepreneur, le travailleur indépendant ou le sous-traitant, doit respecter et appliquer les principes généraux de prévention rappelés à l'article 1.16.1 du présent CCTP, et respecter également les principes énoncés au d et i de l'article L. 230.2 du C.T. rappelés ci-après.

- d) Adapter le travail à l'homme, en particulier en ce qui concerne la conception des postes de travail ainsi que le choix des équipements de travail et des méthodes de travail et de production, en vue notamment de limiter le travail monotone et le travail cadencé et de réduire les effets de ceux-ci sur la santé.
- i) Donner les instructions appropriées aux travailleurs.

Respecter les obligations issues du livre II du Code du Travail, notamment les grands décrets techniques (8 Janvier 1965, etc.).

Viser le Registre Journal si nécessaire, et répondre aux observations ou notifications du Coordonnateur. (C.T.R. 238.19).

Rédiger et tenir à jour les Plans Particuliers de Sécurité et de Protection de la santé (PPSPS). (C.T.L. 237.7 et R.238.26 à R.238.36). Chaque entreprise dispose de trente (30) jours à compter de la réception de son contrat pour établir son propre PPSPS. Ce délai est ramené à huit (8) jours pour les petits travaux sous-traités et sans risques particuliers. L'entrepreneur fournit à son sous-traitant pour qu'il en tienne compte : le Plan Général de Coordination (PGC) et les mesures d'organisation qu'il a lui même définies dans son propre PPSPS.

Transmettre le PPSPS du lot principal aux organismes officiels (Inspection du Travail, OPPBTP et CRAM). (C.T.L.235.7 et R.238.26 à R.238.36).

Respecter les obligations résultant du Plan Général de Coordination en matière de Sécurité et de Protection de la santé. (PGCSPS). (C.T.L.235.1, L 235.18, Livre II Décrets qui s'y rattachent).

1. LOT MAÇONNERIE

1.1.GENERALITES

1.1.1.Objet des travaux du présent lot

Les principaux travaux du présent lot concernent :

- la mise en place des installations de chantier et protections,
- la dépose, le stockage, la remise en place des bancs, stalles, chaises, ...
- Les travaux de maçonnerie pour la mise aux normes des accès pompiers et des locaux à risques
- Les travaux de maçonnerie pour le cloisonnement des combles et l'installation d'une colonne sèche
- Les travaux de maçonnerie en accompagnement des réseaux SSI-CFa et Éclairage-CFo

1.1.2.Consistance des travaux

Les travaux de maçonnerie comprennent :

- L'établissement de relevés complémentaires.
- La présentation à l'approbation du maître d'œuvre avant toute fabrication ou mise en œuvre de tous les échantillons, modèles, profils d'ouvrages, etc. et s'il y a lieu, toutes les modifications nécessaires demandées par le maître d'œuvre jusqu'à complet accord de celui-ci.
- Les études, les dessins nécessaires à la mise en œuvre des ouvrages.
- Le chargement à l'atelier, le transport, le déchargement à pied d'œuvre et stockage.
- Toutes manutentions, transports et main d'œuvre pour la pose, le montage, le réglage et l'assemblage définitif des ouvrages.
- La fourniture des engins et appareils éventuellement nécessaires au montage.
- L'exécution d'essais demandés par le maître d'œuvre ou imposés par les règlements techniques.
- Le nettoyage et l'enlèvement des gravats après chaque intervention.
- Les remises en état éventuelles d'ouvrages ou parties d'ouvrages ayant subi des détériorations.
- La protection de ses ouvrages et matériaux pendant la durée du chantier et notamment, lors du stockage de ceux-ci.
- Les prescriptions liées à la sécurité des personnes et des biens en cours de travaux.
- Les ouvrages, leurs ensembles et différents constituants devront supporter et résister, sans déformation ni détérioration susceptible de nuire à leur fonctionnement ou à leur conservation, aux utilisations, sollicitations, chocs et pressions exercés par des agents ou personnes provenant de l'extérieur ou de l'intérieur du bâtiment.
- Les dispositions prises pour assurer un aplomb, un alignement et un niveau satisfaisant et pour s'adapter, le cas échéant, aux contraintes des bâtiments existants.
- Les précautions pour ne pas avoir de déformations des ouvrages sur place.

1.1.3.Sujétions particulières d'exécution des ouvrages

Les travaux seront réalisés à partir d'échafaudages de pied, d'échafaudages sur toiture, de planchers de travail et d'échafaudages mobiles **dus au présent lot**.

1.1.4 Sujétions liées au diagnostic plomb

1.1.4.1 Protections liées au diagnostic plomb

L'entreprise devra l'ensemble des protections collectives et individuelles liées à la présence de plomb, comprenant les confinements au droit des échafaudages et tous les dispositifs répondant au règlement de sécurité et normes en vigueur.

Les travaux exposant au plomb et à ses composés sont soumis aux dispositions du code du travail sur la prévention du risque chimique et à celles spécifiques aux substances cancérogènes, mutagènes et toxiques pour la reproduction (articles R. 4412-59 à R. 4412-93).

Travaux selon articles spécifiques à la prévention du risque d'exposition au plomb (liste non exhaustive) :

- Article R. 4412-161
- Article R. 4412-156
- Article R. 4412-157
- Article R. 4412-158
- Article R. 4412-159

- Article R. 4412-160

Localisation (selon plans) :
Ensemble des ouvrages décrits au présent lot

1.1.4.2 Evacuation des déchets plombés

Prestations à réaliser suivant recommandations OPPBTP et INRS, comprenant :

- Récupération des déchets dans des sacs imperméables et étanches portant la signalisation DANGER,
- Stockage après nettoyage des sacs (aspiration et essuyage avec chiffon humide) dans un local ou zone définie balisée, inaccessible au public,
- Évacuation des déchets par une entreprise spécialisée et agréée vers un centre de traitement, compris traitement et transport,
- Établissement du bordereau de suivi des déchets et diffusion au Maître d'œuvre, Maître d'Ouvrage et au CSPS

Localisation (selon plans) :
Ensemble des ouvrages décrits au présent lot

1.2. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES PROPRES AU PRESENT LOT

1.2.1.Note préliminaire

Le mode de métré des ouvrages de pierre de taille et de maçonnerie publié par la Direction du Patrimoine est contractuel pour les travaux du présent lot.

1.2.2.Qualités des matériaux constituant les mortiers

1.2.2.1.Liants

1.2.2.1.1.Chaux aérienne

La chaux aérienne éteinte pour le bâtiment doit être conforme aux normes NF.P.15.510 (Spécifications), 15.512, 15.513.

La chaux éteinte en pâte doit avoir été fabriquée à l'ancienne, en cuve ou fosse après avoir macéré au moins une année.

1.2.2.1.2.Chaux hydraulique naturelle

La chaux hydraulique naturelle (CL) doit être conforme à la norme NF.P.15.310.

1.2.2.1.3.Chaux hydraulique artificielle

La chaux hydraulique artificielle (NXL) doit être conforme à la norme NF.P.15.312.

1.2.2.1.4.Ciment

Pour les ouvrages de maçonnerie et pierre de taille :

- l'utilisation de ciment est proscrite.

Uniquement pour les ouvrages en béton armé :

- Les ciments Portland C.P.A et C.P.J. doivent être conformes à la norme NF.P.15.301 et de classe 35 ou 45.

1.2.2.2.Sable

1.2.2.2.1.Caractéristiques géométriques, physiques, chimiques, physico-chimique

Les caractéristiques des sables sont celles prescrites par la norme NF.P.18.301.

L'emploi de sable de mer est proscrit, sauf cas d'espèce et précautions préalables qui doivent être contrôlées rigoureusement.

L'emploi de sable à lapin est proscrit.

Le sable doit être sain (non friable) de nature minéralogique siliceuse ou silico-calcaire, même de calcaire dur.

1.2.2.2.2.Granulométrie

Sauf prescriptions particulières du C.C.T.P. le sable entrant dans la composition des mortiers de pose des pierres en blocs est un granulat de dimension 0/3,15 mm, il doit comporter au moins 5% d'éléments fins inférieurs à 0,08mm. Sa granulométrie doit être constituée d'éléments formant un ensemble de grains de dimension continue. La teneur en éléments très fins (0,08/0,2 mm) est de l'ordre de 15% en poids. Il est conseillé (sauf recherche d'un aspect particulier) d'enlever par tamisage les éléments très grossiers (grains supérieurs à 3,15 mm).

Si le sable naturel disponible ne comprend pas suffisamment d'éléments très fins inférieurs à 0,2 ou 0,5 mm, il est nécessaire d'ajouter des sables fins broyés (calcaires siliceux).

La granulométrie des mortiers de pose et des jointoiements ou rejointoiements est donnée au C.C.T.P.

1.2.2.2.3.Propreté

Les sables employés ne doivent pas comporter plus de 5% du poids total de sables d'éléments très fins (argile, vase, matières solubles, terre végétale, humus, charbon, sels minéraux, etc.). Toutefois, après vérification expérimentale de la non-nocivité, un dépassement de ces limites peut être accepté pour des raisons d'harmonisation avec les existants.

1.2.2.2.4.Eau

L'eau employée pour le gâchage du mortier doit répondre aux prescriptions de la norme NF.P.18.303.

Les eaux trop chargées en sels ou trop acides sont proscrites.

L'eau potable est conseillée.

1.2.2.2.5.Produits d'ajouts

Sur prescriptions du C.C.T.P. il peut être prévu la mise en œuvre d'ajouts dans la composition des mortiers, tels qu'argile, briques, pierres ou ardoises broyées, charbon de bois, etc. aux dosages prescrits.

Dans ce cas, des essais de convenue sont systématiquement effectués.

1.2.3.Conditions d'emploi des matériaux non normalisés

1.2.3.1.Note générale

Les matériaux non normalisés ne sont mis en œuvre que sur stipulations du marché ; l'entreprise doit fournir à l'architecte toutes les attestations de bonne tenue dans le temps de ces matériaux (avis technique du C.S.T.B., procès-verbaux de laboratoires référencés).

En cas de doute sur la bonne tenue de ces matériaux, il appartient à l'entreprise d'explicitier ses réserves par écrit à l'architecte.

1.2.3.2.Produits d'accrochage

Les produits d'accrochage sont réservés aux cas d'espèce. Ils doivent être compatibles avec le milieu basique, présenter une bonne résistance à l'hydrolyse et ne créer en aucun cas de barrière étanche s'opposant aux échanges de vapeur d'eau avec l'atmosphère.

Ils doivent être dosés en raison inverse de l'épaisseur de la couche dans laquelle ils sont utilisés et mis en œuvre conformément aux prescriptions du fabricant.

1.2.3.3.Colorants

Les colorants doivent être d'origine exclusivement minérale et sans action novice sur le mortier. Sauf dérogation du C.C.T.P. le dosage ne doit pas dépasser 3% du poids du liant.

Le minium de plomb, le jaune de chrome, le rouge de cadmium, l'orange de chrome, le bleu de Berlin, de Prusse et de Chine sont proscrits.

L'emploi de colorants doit systématiquement faire l'objet d'essais de convenue.

1.2.4. Spécifications auxquelles les pierres doivent satisfaire

1.2.4.1.Présentation d'échantillons

Avant passation de sa commande, l'Entrepreneur doit présenter à l'architecte deux échantillons limites des pierres proposées.

La production de ces échantillons, dont les dimensions sont à fixer par l'architecte, est à la charge de l'entreprise.

Après acceptation par les parties, ces échantillons demeurent sur le chantier pour permettre le contrôle ultérieur des pierres dont l'aspect (couleur, forme et disposition des éléments constitutifs) doit se situer dans les fourchettes matérialisées par les échantillons.

1.2.4.2.Provenance

Les pierres doivent provenir des carrières indiquées au C.C.T.P.

1.2.4.3.Aspect

La pierre doit être exempte des défauts suivants :

- fils ou poils (matière terreuse en veines minces),
- moyes (matière terreuse remplissant des cavités),
- arêtes, pouffes (la pierre s'égrène à l'humidité ou sous le choc de l'outil),
- bousin (partie tendre interposée entre les lits de carrière),
- cendrules ou terrasses (fentes ou cavités remplies d'une matière étrangère pulvérulente),
- clous (rognons très durs qui rendent la taille très difficile),
- fissures, pouvant être très fines, d'origine naturelle ou artificielle (usage de la poudre ou d'outils pneumatiques ou mécaniques suivant la nature de la pierre).

Toutefois, certains de ces défauts, s'ils sont connus et existants dans la pierre d'origine et n'altèrent pas les caractéristiques indiquées au C.C.T.P. peuvent être admis.

Les particularités telles que veinages, coquilles, géodes, crapauds, trous, nœuds, strates, verriers, oxydes et pyrites de fer peuvent être considérées comme acceptables si elles restent à un degré de simple différence de nuance.

1.2.4.4.Caractéristiques physiques

Les caractéristiques physiques des pierres doivent être celles stipulées au C.C.T.P.

1.2.4.5.Teneur en eau de livraison

En période de froid, du mois d'octobre au mois de mars inclus, sauf dispositions particulières du C.C.T.P. pour diminuer les risques de détérioration par le gel, les pierres calcaires livrées sur chantier doivent avoir une teneur en eau inférieure ou au plus égale à 75% de la teneur en eau critique définie par la norme NF.B.10.512.

Cette clause n'est applicable qu'aux pierres calcaires.

1.2.5. Contrôle avant commande de la qualité des pierres

Avant passation des commandes, l'entreprise doit obtenir de son fournisseur et transmettre à l'architecte les procès-verbaux de moins de 5 ans attestant que les pierres répondent aux caractéristiques technologiques prescrites au C.C.T.P. Tous les frais engendrés par la production de ces documents sont à la charge de l'entreprise.

1.2.6. Contrôle de la qualité des pierres

1.2.6.1.Provenance

L'entreprise doit, sur demande de l'architecte, être en mesure de justifier de la carrière d'origine de la pierre et de sa localisation dans la carrière.

1.2.6.2.Aspect

Les pierres dont l'aspect est hors de la fourchette dont les limites sont données par les échantillons peuvent être refusées par l'architecte et remplacées par des pierres contractuellement acceptables.

1.2.6.3.Prise en charge et nombre de contrôle

Tous les frais afférents aux contrôles, qu'ils soient favorables ou non à l'entreprise, sont à la charge de l'entreprise et font l'objet d'un article spécial au cadre de décomposition forfaitaire.

1.2.7.Caractéristiques géométriques

Les caractéristiques géométriques des pierres calcaires (tolérances, planéité, équerrage de deux faces adjacentes) sont celles de la norme NF.B.10.401 (Caractéristiques géométriques des pierres calcaires). Si les caractéristiques géométriques des pierres ne satisfont pas aux prescriptions du marché, la livraison peut être refusée par l'architecte.

1.2.8. Montage de murs en pierre

1.2.8.1. Travaux préparatoires

La surface des lits et des joints de pierre doit être humidifiée avant pose.

1.2.8.2. Montage en partie courante des maçonneries de pierre

1.2.8.2.1. Méthode de pose par fichage du mortier

La pierre étant posée sur des liteaux ou sur des cales ayant l'épaisseur du joint prévu, il est procédé au remplissage de l'intervalle entre lit de pose et lit d'attente, à l'aide d'un outil appelé "fiche" qui permet de refouler le mortier dans les vides entre les cales qui sont ôtées ensuite.

Les cales peuvent être réalisées en bois blanc, pierre ou plomb, de compressibilité voisine de celle de la pierre.

Les cales en chêne sont proscrites.

1.2.8.2.2. Coulage du joint au godet

La pierre est posée sur des cales réglées à l'épaisseur du joint. Elles sont placées à une distance suffisante des arêtes du bloc pour éviter les écornures.

Pour le coulage du joint, le bloc de pierre étant mis en place sur des cales, les joints sont obturés sur le pourtour, sauf aux emplacements des godets. Les godets sont des récipients maintenus en place à l'endroit du joint et remplis du coulis de mortier (ou de plâtre éventuellement dans le cas de pierres calcaires) ;

Celui-ci s'écoule par gravité entre les deux assises et vient remplir l'espace resté libre. A l'opposé du godet chargé de coulis, il est disposé un godet faisant office d'évent pour permettre à l'air de s'échapper et d'assurer une bonne répartition du mortier. Lorsque le coulis apparaît dans le godet évent, le joint est considéré rempli.

Pour le coulage du joint vertical, on réalise à la partie supérieure du bloc, une couronne de plâtre contenant le coulis qui se met en place par gravité.

Les cales peuvent être en bois blanc, pierre ou plomb, de compressibilité voisine de celle de la pierre. Les cales en chêne sont proscrites.

1.2.8.2.3. Méthode de pose à bain soufflant de mortier

Cette méthode consiste à étaler une couche de mortier d'épaisseur double de celle du joint prévu. La pierre positionnée correctement est frappée à la masse de bois pour l'assujettir et réduire le joint à l'épaisseur désirée, tout en recueillant le mortier qui reflue. Les joints verticaux sont garnis à la truelle ou à la fiche à dents.

1.2.9. Ragréage

La technique de ragréage consiste à enlever les parties altérées friables de la pierre, et à appliquer sur le matériau sain et nettoyé, un mortier imitant la pierre tout en respectant l'appareillage de manière à redonner au matériau d'origine l'apparence de son épiderme.

Une mise en place correcte est essentielle pour la réussite du ragréage. Les mesures suivantes doivent être prises :

- recouper la pierre jusqu'à la partie saine,
- lorsque les parties à ragréer ont plus de 0,02 m d'épaisseur, disposer dans la partie saine de la pierre des armatures dont la nature est donnée au C.C.T.P.,
- respecter les joints de fractionnement d'appareillage par mise en place de petites bandes de polystyrène expansé de la largeur du joint désiré avec rejointoiement ultérieur après enlèvement des bandes de polystyrène. Les armatures doivent respecter ces joints de fractionnement,
- protéger les surfaces ragréées, du vent et du soleil, pendant au moins deux jours.

1.2.10. Montage des murs en moellons

1.2.10.1. Travaux préparatoires

Les moellons sont convenablement humidifiés avant l'emploi.

1.2.10.2. Mode de pose des moellons à bain soufflant

Les moellons sont posés à bain soufflant de mortier et bien serrés de façon que celui-ci reflue en surface. Ils doivent être bien enrobés afin qu'il ne puisse s'établir aucun contact direct entre eux. Les intervalles sont remplis de mortier et ceux qui sont trop importants garnis de cales de la même nature que les moellons ou de petit moellons parfaitement enrobés de manière à obtenir une maçonnerie bien pleine. Les moellons de longue queue alternent avec ceux de queue plus courte tant sur une même assise que d'une assise à l'autre de façon à procurer une bonne liaison avec le reste de la maçonnerie. Si selon stipulations du C.C.T.P., les moellons sont destinés à être enduits, la maçonnerie est montée par assises sensiblement horizontales mais non réglées sans recherche d'appareillage ni souci d'une rectitude parfaite des lits, les joints verticaux décalés autant qu'il est possible et ne se prolongent jamais au delà de deux hauteurs de moellons. L'épaisseur des lits et joints est comprise entre 2 et 5 cm.

1.2.10.3. Mode de pose des moellons sur cales baguettes

La pose est effectuée sur baguettes en bois blanc, humidifiées, réglées à l'épaisseur du joint. Les cales et baguettes en chêne sont exclues. La couche de mortier étalée est plus épaisse que les baguettes et les cales. Le moellon est posé sur le mortier et assujetti jusqu'à ce qu'il repose sur les baguettes ou les cales qui sont retirées, au minimum, 24 heures après.

1.2.10.4. Surface de référence ou surface témoin

Dans le cas où le montage des moellons ne serait pas effectué conformément à une surface de référence existante, l'entreprise doit présenter à l'architecte avant montage, une surface de dimensions suffisantes, exécutée conformément au C.C.T.P., pour lui permettre de juger l'aspect. Le mur n'est monté qu'après acceptation de cette surface témoin.

1.2.11. Rejointoiement sur anciens moellons

Les joints des anciennes maçonneries en moellons doivent être débarrassés de toutes traces de pollution (peinture éventuelle, plâtre, salissure, végétaux, etc.) et être dégarnis sur la profondeur indiquée au C.C.T.P. toutes les parties descellées, fissurées et friables doivent être éliminées.

Une fois dégarnis, les joints sont nettoyés soit à la brosse soit à l'air comprimé dont la pression doit être adaptée à la friabilité des moellons et des mortiers, puis humidifiés.

1.2.12. Préparation des supports avant l'application des enduits

1.2.12.1. Prescriptions générales

La surface des supports doit être propre, exempte de traces de suie, de poussière, de salpêtre, etc., susceptibles de nuire à l'adhérence.

Toutes les matières sans cohésion et pulvérulentes, doivent être éliminées.

Si les surfaces à enduire présentent des inégalités de moins de 3 cm mais dont l'importance ne permet pas l'application directe de l'enduit, les surcharges en renformis, pour redresser les maçonneries sont exécutées avec un mortier de chaux aérienne, de chaux hydraulique ou bâtard suivant prescriptions du C.C.T.P.

Le support doit être humidifié dans la masse, jusqu'à 24 heures avant l'application de l'enduit, mais l'eau ne doit plus perler ou ruisseler en surface au moment de l'application de l'enduit, toutes précautions pour éviter d'endommager les parties existantes devant être prises au préalable.

1.2.12.2. Piochement d'anciens enduits

La paroi à enduire doit être débarrassée de tous les revêtements anciens tels qu'enduits de chaux, de mortier de ciment, de plâtre, de stuc, etc.

Que les supports restent après enlèvement de l'enduit, apparents ou non, l'entreprise doit prendre toutes dispositions pour ne pas mutiler l'épiderme sauf si l'architecte prescrit formellement le piquage ou le martelage de moellons pour permettre l'adhérence de l'enduit.

Dans le cas où le support n'est pas destiné à être enduit :

Après enlèvement de l'enduit, il est procédé, soit à un brossage à la brosse métallique, soit au dépouillement à l'air comprimé et quand nécessaire, à un lavage au jet d'eau sous pression, après mise en place des protections destinées à éviter de dégrader les existants. Les pressions adoptées pour le dépoussiérage et le lavage doivent être adaptées à l'état des existants de manière à ne pas altérer les supports.

Dans le cas où le support est destiné à être enduit :

Précautions des supports dans les conditions prescrites ci-après.

Dans le cas de remplacement d'un enduit par un autre enduit à base de liants hydrauliques, aucune trace d'enduit plâtre ne doit subsister sur les supports.

Dans le cas de découverte sous l'enduit, d'éléments non mentionnés au C.C.T.P. présentant un caractère archéologique ou de matériaux non prévus (tels que la brique vernissée ou émaillée) l'entreprise doit immédiatement en informer l'architecte qui décidera des dispositions à adopter.

1.2.12.3. Prescriptions des supports non enduits en moellons destinés à recevoir un enduit

Les joints doivent être dégarnis sur 1 à 3 cm de profondeur, selon leurs cohésion et adhérence. Ensuite, avant regarnissage effectué en même temps que la 1^{ère} couche, les joints et parements doivent être brossés, dépoussiérés à la brosse métallique ou à l'air comprimé dont la pression doit être adaptée à la friabilité des mortiers.

Dans le cas des surfaces de mur ayant reçu une application de peinture ou vernis (quelle que soit leur nature), celle-ci doit être enlevée mécaniquement (surfaces mises à nu, brossées et lavées). Les décapants chimiques risquant de réagir sur l'enduit sont proscrits. S'il existe des briques émaillées ou vernissées, le vernis ou l'émail doit être enlevé, sur ordre de l'architecte pour mettre à vif la terre cuite.

1.2.13. Exécution des enduits

1.2.13.1. Conditions climatiques

Les enduits ne doivent pas être exécutés lorsqu'il pleut, lorsque la température est inférieure à 5° C, (en raison des risques de gel) et au-dessus de 30 ou 35° C (en raison des risques de dessiccation).

Les enduits doivent être protégés contre les vents secs et chauds et un fort ensoleillement par tout dispositif à soumettre à l'architecte. Les bâches en plastiques translucides, susceptibles de provoquer une surchauffe, sont proscrites. Pour éviter les phénomènes d'efflorescences trop visibles, il est interdit, sauf ordre de l'architecte, d'appliquer les enduits teintés par une température inférieure à 8°C et pendant les périodes particulièrement humides.

Les enduits à base de chaux particulièrement sensibles au gel doivent être exécutés au moins 3 semaines avant les périodes de gel prévisibles.

Pour paler à cette difficulté lorsque la température est inférieure à 5°C, sur ordre et aux dosages prescrits par l'architecte, les enduits à base de chaux aérienne peuvent être légèrement hydraulisés par apport de chaux hydraulique naturelle, ciment blanc, chamotte, tuileau broyé.

1.2.13.2. Aspect

L'enduit doit présenter un état de surface régulier. Il doit être exempt de soufflures, cloques, gerçures, fissures.

Dans le cas où l'enduit n'est pas exécuté conformément à une surface de référence existante, l'entreprise doit présenter, à l'architecte, une surface de dimension suffisante, exécutée conformément au C.C.T.P. pour lui permettre de juger l'aspect. L'enduit n'est mis en œuvre qu'après acceptation de cette surface témoin.

Les arêtes sont sans écornures ni épaufrures. La couche de finition doit donner à l'enduit l'aspect décoratif recherché.

1.2.13.3. Adhérence

Les enduits doivent adhérer au support, ils ne doivent pas sonner "creux" sous le choc d'un marteau. Le taux d'adhérence minimum pour les enduits à base de liants est de 0,3 MP à 28 jours.

Les enduits à base de liants hydrauliques doivent être imperméables.

1.3. OUVRAGES PREPARATOIRES – PROTECTIONS

1.3.1. Études EXE

Études d'exécution, comprenant :

- Établissement des notes, calculs, schémas et plans de détail d'exécution, par un bureau d'étude spécialisé,
- Plans de réservations, de coffrages, de ferraillages,
- Notes de calculs,
- Fourniture des notices techniques de tous les matériels proposés.

L'entreprise devra l'ensemble des études d'exécution et la production des plans EXE des ouvrages de maçonnerie. Ces études devront être communiquées en 3 exemplaires au maître d'œuvre.

Localisation :

- Pour l'ensemble des travaux prévus au présent lot

1.3.2 Dossier des Ouvrages Exécutés

Comprenant :

- Ensemble des études d'exécution.
- Plans des Ouvrages Exécutés,
- Notices techniques du matériel installé, le cas échéant,
- Procès-verbaux des essais, le cas échéant.

L'entreprise devra la réalisation et la production du DOE des ouvrages de maçonnerie.

Ce document sera communiqué en 4 exemplaires papiers originaux et un exemplaire informatique libre de droit au maître d'œuvre.

Localisation :

. Pour l'ensemble des travaux prévus au présent lot

1.3.3. Constat d'huissier

L'entreprise prendra en charge les frais de réalisation d'un état des lieux, établi par huissier :

- inspection des extérieurs (cloître, façades, toitures et abords, etc.) et intérieurs
- rédaction du constat et du dossier photographique,
- remise du constat en 2 exemplaires (1 au maître d'ouvrage et 1 au maître d'œuvre) + 1 exemplaire à conserver par l'entreprise.

Le constat sera réalisé avant tout commencement des travaux.

Localisation :

- Ensemble de l'emprise du chantier : intérieurs, extérieurs, avoisinants

1.3.4. Balisage et signalisation

L'entrepreneur devra le balisage et la signalisation temporaires pendant toute la durée des travaux : fourniture, mise en place, entretien et repliement des dispositifs de balisage, de signalisation, d'information et d'éclairage selon les spécifications des gestionnaires de voirie et selon la réglementation en vigueur.

La signalisation sera conforme au code de la route. Elle sera adaptée à chaque situation et devra respecter l'arrêté de voirie correspondant ; elle sera placée sous la responsabilité de l'entreprise. Tout accident ou incident provenant d'un défaut de signalisation sera pris en charge par l'entreprise.

Localisation :

- Ensemble des zones impactées par le chantier

1.3.5. Création d'un rack de stockage dans la nef

1.3.5.1. Échafaudage vertical de pied

Les échafaudages devront être dressés conformément à la réglementation en vigueur. Ils comprendront les semelles de répartition, les planchers, plinthes, filets, garde-corps, pare-gravois, renforcement pour décrochements.

Les échafaudages devront permettre l'exécution de l'ensemble des travaux décrits ci-après et ceci sans endommager le monument : toutes les précautions nécessaires devront être mises en œuvre pour éviter les chocs et chutes d'outils, l'écrasement des moulures, poinçonnements etc.

Les services d'échelles comporteront des trappes dans les planchers dont les dimensions ne seront pas inférieures à 0,50 x 0,70.

Tout matériel utilisé devra être peint homogène et d'une présentation irréprochable à soumettre à l'agrément de l'architecte.

Type de matériel de classe 4 norme H.D. 1000 disposant d'une largeur minimum de passage de 0.90 m.

Toutes les précautions devront être prises pour interdire l'accès aux personnes étrangères au chantier.

Localisation :

- Nef, pour le stockage des bancs, chaises et stalles (Tranche ferme, PSE 2A, Tranche Optionnelle, PSE 2B)

1.3.5.2. Plateforme de stockage

L'entreprise devra mettre en place un platelage horizontal pour permettre le stockage des matériaux et la réalisation des travaux dans le comble de la nef.

Le platelage prendra appui sur la couverture de la nef. L'entreprise protégera la couverture au préalable pour prévenir de toute casse les supports. Après dépose, tout éléments détériorés sera remplacé à l'identique.

Les installations devront être dressées conformément à la réglementation en vigueur, et comprendront la valeur de location pour la durée prévisible du chantier ainsi que l'entretien et le remplacement des éléments suivant nécessité et la dépose en fin de travaux.

Ces installations seront mises à la disposition des autres entreprises avec tous remaniages et compléments nécessaires.

L'entrepreneur soumettra pour approbation au maître d'ouvrage et au maître d'œuvre les plans de conception de ses installations durant la période de préparation. Il devra remettre au maître d'œuvre un certificat de conformité délivré par un organisme de contrôle dès achèvement des installations.

Dispositions particulières :

5 niveaux de planchers de travail seront mis en œuvre afin de créer 4 niveaux de stockage et 1 niveau supplémentaire en partie haute pour protéger les éléments stockés.

Localisation :

- Plateforme de stockage dans la nef pour les bancs, chaises et stalles (Tranche ferme, PSE 2A, Tranche Optionnelle, PSE 2B)

1.3.5.3. Sapine

Une sapine sera mise en place avec service d'échelle et emplacement pour recevoir le treuil.

Mise en place de poutres rails, chariot à roulement et treuil de 300 Kg (de charge) prévu au présent lot dont l'utilisation sera gérée au compte commun de chantier. Ces dispositifs devront permettre l'approvisionnement de tous types de matériaux y compris pièces longues dans la limite de charge compatible avec le treuil. La hauteur de la sapine avec report à l'extérieur devra tenir compte de ces contraintes. Tout en respectant les normes de sécurité.

Toutes les précautions devront être prises pour interdire l'accès aux personnes étrangères au chantier.

Les services d'échelles comporteront des trappes dans les planchers dont les dimensions ne seront pas inférieures à 0,50 x 0,70.

Tout matériel utilisé devra être peint homogène et d'une préparation irréprochable à soumettre à l'architecte.

L'entrepreneur soumettra pour approbation au maître d'ouvrage et au maître d'œuvre les plans de conception de ses installations durant la période de préparation. Il devra remettre au maître d'œuvre un certificat de conformité délivré par un organisme de contrôle agréé.

Dispositions particulières :

Une clôture bois de 3,00 m de hauteur sera dressée sur le pourtour des sapines en façades Nord, Sud et Ouest.

Localisation :

- Plateforme de stockage dans la nef pour les bancs, chaises et stalles (Tranche ferme, PSE 2A, Tranche Optionnelle, PSE 2B)

1.3.5.4. Filet tendu sur échafaudage

L'entreprise du présent lot devra l'ensemble des filets en enveloppe des échafaudages afin d'assurer la protection contre la chute de gravois, d'outils ou de tous autres corps étrangers susceptibles de provoquer accidents et dommages.

Ils viendront en enveloppe des échafaudages et des sapines et/ou escalier de service, ils devront être tendus de façon optimale et ne pas flotter au vent, les différentes nappes devant venir en recouvrement des unes les autres.

L'entreprise du présent lot doit la mise en place de l'enveloppe extérieure des échafaudages ainsi que l'ensemble des travaux annexes s'y rapportant tels que les fixations, etc.

Rappel des caractéristiques des filets et mise en œuvre :

- ils ne devront pas baigner en rive ou entre éléments des nappes,
- ils devront avoir un degré de vieillissement inférieur à 18 mois,
- ils ne devront pas présenter de mailles rompues,
- les fixations et anneaux devront être judicieusement disposés, et en nombre suffisant de façon à assurer une tenue parfaite.

La résistance des fixations cohérentes avec l'ensemble devra prendre en compte les diverses sollicitations mécaniques diverses : poids du filet, prise aux vents (le critère de tempête ne doit pas être exclu dans le cas de l'espèce), arrachages, à-coups, chocs, effets climatiques, etc.).

L'entreprise devra pendant toute la durée des travaux vérifier et remettre en ordre les filets (maintenance, refixation, réparation, rustinage, remaillage, entretien, etc.)

Localisation : (Tranche ferme, PSE 2A, Tranche Optionnelle, PSE 2B)

- Ensemble des échafaudages du présent lot

1.3.6. Dépose-repose de mobilier

1.3.6.1. Déplacement de bancs, chaises ou stalles

Déplacement de mobilier comprenant :

- toutes les manutentions,
- le démontage éventuel de certaine partie afin de faciliter les manutentions ;
- le stockage dans les racks d'échafaudages mis en place dans la nef au préalable,
- toutes les précautions et protection nécessaires pour ne pas altérer le mobilier et les objets pendant le déplacement et le stockage,
- la remise en place après travaux, compris dépoussiérage soigné.

Dispositions particulières :

- Un relevé préalable de la disposition des bancs, chaises, stalles, aménagement du chœur, avant intervention sera effectué afin de faciliter leur remise en place en fin d'intervention.

Localisation :

- Bancs, chaise, stalles de la cathédrale (Tranche ferme, PSE 2A, Tranche Optionnelle, PSE 2B)
- Stalles, cathédre, ambon, ... présents dans le chœur de la cathédrale (Tranche ferme, PSE 2A, Tranche Optionnelle, PSE 2B)

1.3.6.2. Déménagement de mobilier divers

Déplacement de mobilier comprenant :

- toutes les manutentions,
- le démontage éventuel de certaine partie afin de faciliter les manutentions ;
- le stockage dans un local mis à disposition par le clergé ou le maître d'ouvrage,
- toutes les précautions et protection nécessaires pour ne pas altérer le mobilier et les objets pendant le déplacement et le stockage,
- la remise en place après travaux, compris dépoussiérage soigné.

Dispositions particulières :

- Prestations à la charge du clergé.

Localisation : A la charge du clergé

- Local de stockage (Tranche Ferme)
- Ciergerie (Tranche Ferme)
- Escalier salle du chapitre (Tranche Ferme)
- Salle du chapitre (Tranche Ferme)
- Salle du trésor (Tranche Ferme)

1.3.7. Protections

1.3.7.1. Protections amovibles par film polyane

Fourniture et pose de protection constituée d'une membrane non-tissé utilisée pour protéger le mobilier, de type Tyvek ou équivalent.

Dépose en fin de travaux, compris dépoussiérage soigné.

Localisation :

- Cathédrale : mobilier conservé en place (Tranche ferme, PSE 2A, Tranche Optionnelle, PSE 2B)
- Sacristie – Aile Est : mobilier conservé en place (Tranche ferme, PSE 2A, Tranche Optionnelle, PSE 2B)

1.3.7.2. Caisson de protection en panneaux de particule bois

Réalisation d'ossatures en sapin compris assemblages.

Fourniture et découpes de panneaux en contreplaqué ou panneaux OSB.

Pose de panneaux vissés sur les ossatures en sapin.

Complément de protection contre les poussières avec mise en place de membrane non tissé agrafée sur les caissons.

Dépose des protections en fin de travaux, compris dépoussiérage soigné.

Localisation : (Tranche ferme, PSE 2A, Tranche Optionnelle, PSE 2B)

- Fonts baptismaux : travée 1, bas-côté Nord
- Confessionnal : travée 2, bas-côté Nord
- Confessionnal : travée 3, bas-côté Sud
- Dais : travée 2, bas-côté Nord
- Ancien autel majeur : travée 4, bas-côté Nord
- Tabernacle : travée 6, bas-côté Nord
- Maître Autel : chœur
- Retable, travée 4, bas-côté Sud
- Tapisserie d'Opalka, chœur

1.3.7.3. Caisson ventilé pour protection de l'orgue

Fourniture et pose d'une protection de l'orgue parfaitement hermétique constituée d'un cadre en sapin de pays et de tubes d'échafaudages assemblés recouvert d'un platelage en aggloméré et d'une double épaisseur de films (polyane côté intérieur et bidim côté extérieur).

Fourniture et mise en place d'une ventilation mécanique pour mise en surpression artificielle avec contrôle d'hydrométrie relative et température en continu.

Une sortie de ventilation sera aménagée avec prise d'air compris extracteur dans une baie compris tuyaux et raccords nécessaires et raccordement sur baie existante.

Le débit de l'extracteur sera calculé en conséquence. Dépose de l'ensemble en fin de travaux.

Localisation : (Tranche ferme, PSE 2A, Tranche Optionnelle, PSE 2B)

- Orgue de tribune
- Harmonium sur tribune
- Orgue de chœur : travée 5, bas-côté Nord

1.3.7.4. Panneaux de protection translucide sur les baies

Fourniture et pose de protection en matériau translucide rigide.

Toutes manutentions pour la mise en place.

Pose et fixation.

Dépose après travaux.

Localisation : (Tranche ferme, PSE 2A, Tranche Optionnelle, PSE 2B)
- Baies bas-côté Sud (Etape 1) – 7 baies
- Baies bas-côté Nord (Etape 2) – 7 baies

1.3.7.5. Protection de sol par bâche polyane

Fourniture et pose d'une bâche polyane compris découpes nécessaires pour adaptation à la zone de travail et fixation par adhésif.

Dépose pour réemploi compris manutentions, recoupes suivant les différentes phases/étapes compris fourniture de film pour remplacement d'éléments abîmés ou en complément.

Protection mise en place de façon à rendre un revêtement en parfait état après travaux.

Localisation : (Tranche ferme, PSE 2A)
- local de stockage
- sacristie (cheminement)
- salle du chapitre (cheminement)
- escalier salle du chapitre
- cièrgerie et sas

1.3.7.6. Protection de sol par plancher de garantie

Fourniture et pose d'un film géotextile compris découpes nécessaires pour adaptation à la zone de travail.

Mise en place de panneaux de bois pour protection de sol, sur zones d'interventions avec assemblage et fixation par adhésif.

Dépose-repose des panneaux pour réemploi compris manutentions, recoupes suivant les différentes phases/étapes compris fourniture de panneaux pour remplacement d'éléments abîmés ou en complément.

Protection mise en place de façon à rendre un revêtement en parfait état après travaux.

Localisation : (Tranche ferme, PSE 2A, Tranche Optionnelle, PSE 2B)
- Sous les échafaudages intérieurs de la nef, racks de stockage

1.3.8. Chargement et évacuation des gravois

Enlèvement, chargement sur camions, containers ou bennes, transport et déchargement vers centre de tri et valorisation des déchets.

Le mode de métré des cubes de gravois seront calculés au mètre cube réel sans coefficient de foisonnement. L'entrepreneur devra donc en tenir compte dans son prix unitaire.

Il est rappelé qu'aucun matériau n'est à enlever hors du chantier avant d'avoir été soumis à l'examen de l'architecte qui se réserve la possibilité de conserver et faire entreposer les objets et matériaux qu'il estime susceptibles de réemploi ou dignes d'intérêt sur un plan archéologique.

Localisation :
- Tous les gravois, déchets et encombrants divers provenant des travaux du présent lot

1.3.9. Nettoyage complet en fin de chantier

Nettoyage et dépoussiérage soigné des lieux en fin de chantier, avant Réception des Ouvrages, comprenant :

- Balayage et enlèvement de tous les déchets pouvant subsister,
- Grattage de tous les matériaux adhérents pouvant subsister au sol
- Dépoussiérage des murs, voutes et plafonds, par aspiration
- Dépoussiérage des menuiseries, portes, quincailleries, nettoyage de l'appareillage électrique, des revêtements de sol par rinçage à l'eau claire et essuyage,
- Dépoussiérage et lavage du mobilier, des équipements sanitaires,
- Lessivage des menuiseries (aux 2 faces),

Localisation : (Tranche ferme et Optionnelle)
- Ensemble des intérieurs impactés par le chantier

1.4. DEPOSES – DEMOLITIONS

1.4.1. Dépose en démolition d'ouvrages divers

Dépose en démolition d'ouvrages divers compris descellement, manutentions et mise en dépôt des gravois dans l'attente d'enlèvement au centre de tri et de valorisation des déchets. Travaux comprenant toutes précautions au droit des parties conservées, toutes protections préalables, et toutes sujétions d'exécution.

Localisation (selon plans) :

- Cloison plâtre combles de la nef et bas-côté compris menuiseries (Tranche Ferme)
- Plafond plâtre Local de stockage (Tranche Ferme)
- Plafond plâtre sous rampant Combles des bas-côtés (Tranche Ferme)
- Portes Local de stockage – 2U (Tranche Ferme)
- Lambris et étagères Local de stockage (Tranche Ferme)
- Portes accès combles Escalier salle du chapitre (Tranche Ferme)

1.4.2. Nettoyage d'extrados de voûte

Nettoyage et balayage de l'extrados, enlèvement des déchets divers, aspiration des poussières. Manutentions, descente au sol et coltinage des déchets et gravois jusqu'au lieu de stockage.

Localisation : (Tranche Ferme)

- Combles de la nef
- Combles des bas-côtés

1.5. OUVRAGES DE MAÇONNERIE

1.5.1. Création d'une niche dans la maçonnerie

- Refouillement des maçonneries compris toutes précautions au droit des parties conservées,
- Exécution à l'outil manuel,
- Reprise des encadrements en maçonnerie de pierres, compris taille pour création de feuillure,
- Retaillages des faces et exécution d'enduit au mortier pour régularisation des faces des niches,
- Réfection des enduits et patine d'harmonisation en raccord avec les enduits existants. Les finitions des enduits seront strictement identiques à ceux mitoyens.
- Manutentions et mise en dépôt des gravois en attente d'enlèvement.

Dispositions particulières :

- La fermeture de la niche se fera au moyen d'un volet bois (prévu au lot menuiserie).

Localisation (selon plans) :

- Entrée Est, niche pour les plans de sauvegarde des biens culturels (Tranche Ferme)
- Façade Ouest, niche pour coffret prises extérieures (Tranche Optionnelle)

1.5.2. Refouillement de maçonnerie pour encastrement de spots neufs

Refouillement des maçonneries compris toutes précautions au droit des parties conservées :

- Exécution à l'outil manuel,
- Reprise des encadrements en maçonnerie pour adaptation aux nouveaux appareillages,
- Retaillages des faces et exécution d'enduit au mortier pour régularisation des faces des niches,
- Réfection des enduits et patine d'harmonisation en raccord avec les enduits existants. Les finitions des enduits seront strictement identiques à ceux mitoyens.
- Manutentions et mise en dépôt des gravois en attente d'enlèvement.

Dispositions particulières :

- La fourniture et la pose des spots neufs est prévu au lot électricité

Localisation (selon plans) :

- Spots escalier d'accès à la crypte (Tranche Optionnelle)

1.5.3 Percements pour passage de réseaux

Travaux de percements comprenant :

- Réalisation de carottages horizontaux ou en biais dans la maçonnerie supérieur ou égal à 100 mm de diamètre compris amenée du matériel, mise en place au droit de chaque percement.
- Réalisation de percements importants non réalisables par carottages dans la maçonnerie supérieur à 100 mm de côté compris sciage pour limiter la démolition au strict nécessaire.
- Tous les petits percements de diamètre inférieur à 100 mm sont à la charge des lots concernés par ces percements.
- Utilisation de matériel adapté
- Rebouchage des percements avec enduit et badigeon suivant existant, si nécessaire.
- Manutentions, coltinages et évacuation des gravois dans les bennes.

Dispositions particulières :

Certains percements nécessiteront un matériel adapté, l'entreprise devra compter dans son offre toutes contraintes liées à la réalisation des percements et sera réputée avoir pris connaissance de ces contraintes.

Se coordonner avec le lot 8 ELECTRICITE / SSI.

Se coordonner avec le lot 9 COLONNES SECHES.

Localisation :

- *Percements de la maçonnerie pour passage des colonnes sèches, suivant plans (Tranche ferme)*
- *Percements de la maçonnerie pour passage des réseaux électriques, suivant plans (Tranche ferme et Optionnelle)*

1.5.4 Saignées pour passage de réseaux

Saignée pour encastrement de gaines, fourreaux et canalisations, comprenant :

- tous les étalements, calages et protections nécessaires,
- la coordination avec le lot électricité pour les implantations et les dimensionnements,
- l'exécution à l'outil manuel,
- le tri, le décrochage et le stockage des moellons devant servir à l'obturation de la saignée après passage des canalisations,
- le rebouchement des saignées après mise en place des gaines par l'électricien,
- les manutentions des gravois en attente d'enlèvement.

Dispositions particulières :

Nature des maçonneries : Maçonnerie de moellons et Pierre de taille

Se coordonner avec le lot 8 ELECTRICITE / SSI.

Localisation :

- *Saignées dans la maçonnerie pour passage des câbles électriques, suivant plans (Tranche ferme et Optionnelle)*

1.5.5 Enduit au mortier de chaux pour bouchements divers et calfeutrements

Enduit au mortier de chaux aérienne, réalisé conformément aux dispositions du fascicule technique des ouvrages de maçonnerie, comprenant :

- la protection des parties contiguës non enduites,
- la préparation du support, compris brossage soigné des maçonneries et rejointoiement en recherche,
- l'hydratation du parement,
- l'exécution, toutes fournitures comprises, des différentes couches consécutives des enduits y compris sujétions de cueillis, d'angle d'arrêt de garnissage des joints,
- les essais de convenance demandés par l'Architecte,
- les manutentions et enlèvement des déchets aux décharges,
- la protection des enduits frais et jeunes, compte tenu des conditions climatiques.

L'entreprise devra toutes les sujétions de raccord et d'harmonisation (patine) pour les enduits.

Dans les zones de fortes dégradation du support, l'entreprise devra la purge des maçonneries et la mise en place de grillage d'armature.

Localisation :

- *Reprise de saignées importantes, selon plans (Tranche Ferme et Optionnelle)*

1.6. CONSOLIDATIONS ET OUVRAGES B.A

1.6.1 Sommier en béton armé

- Refouillent préalable des maçonneries,
 - Toutes sujétions d'étaielement,
 - Exécution de sommier en béton armé compris béton, armatures et coffrage.
 - Dimensionnement des ouvrages selon étude BA,
 - État de finition : ordinaire
- L'ouvrage sera conforme à la norme NF.EN.206-1.

La mise en œuvre du béton doit être particulièrement soignée pour éviter tous « bullage » ce qui implique un vibrage parfait.

Se coordonner avec le lot 5 CHARPENTE METALLIQUE.

Dispositions particulières :

La face visible du sommier sera dissimulée par un plaquage en pierre de taille ou en moellons selon la localisation (prestation comprise dans le présent article).

Localisation :

- Combles de la nef et bas-côté pour mise en œuvre des fermes et demi-fermes métalliques (Tranche Ferme)

2. LOT ECHAFAUDAGES

2.1.GENERALITES

2.1.1.Objet des travaux du présent lot

Les principaux travaux du présent lot concernent :

- la mise en place des échafaudages et moyens d'accès aux différentes zones d'intervention

2.2. OUVRAGES PREPARATOIRES – ECHAFAUDAGES

2.2.1. Études EXE

Études d'exécution, comprenant :

- Établissement des notes, calculs, schémas et plans de détail d'exécution, par un bureau d'étude spécialisé,
- Notes de calculs,
- Fourniture des notices techniques de tous les matériels proposés.

L'entreprise devra l'ensemble des études d'exécution et la production des plans EXE des ouvrages de maçonnerie. Ces études devront être communiquées en 3 exemplaires au maître d'œuvre.

Localisation :

- Pour l'ensemble des travaux prévus au présent lot

2.2.2 Dossier des Ouvrages Exécutés

Comprenant :

- Ensemble des études d'exécution.
- Plans des Ouvrages Exécutés,
- Notices techniques du matériel installé, le cas échéant,
- Procès-verbaux des essais, le cas échéant.

L'entreprise devra la réalisation et la production du DOE des échafaudages.

Ce document sera communiqué en 4 exemplaires papiers originaux et un exemplaire informatique libre de droit au maître d'œuvre.

Localisation :

- . Pour l'ensemble des travaux prévus au présent lot

2.2.3. Protection de sol par plancher de garantie

Fourniture et pose d'un film géotextile compris découpes nécessaires pour adaptation à la zone de travail.

Mise en place de panneaux de bois pour protection de sol, sur zones d'interventions avec assemblage et fixation par adhésif.

Dépose-repose des panneaux pour réemploi compris manutentions, recoupes suivant les différentes phases/étapes compris fourniture de panneaux pour remplacement d'éléments abîmés ou en complément.

Protection mise en place de façon à rendre un revêtement en parfait état après travaux.

Localisation : (Tranche ferme, PSE 2A, Tranche Optionnelle, PSE 2B)

- Sous les échafaudages intérieurs

2.2.4. Échafaudage vertical de pied

Les échafaudages devront être dressés conformément à la réglementation en vigueur. Ils comprendront les semelles de répartition, les planchers, plinthes, filets, garde-corps, pare-gravois, renforcement pour décrochements.

Les échafaudages devront permettre l'exécution de l'ensemble des travaux décrits ci-après et ceci sans endommager le monument : toutes les précautions nécessaires devront être mises en œuvre pour éviter les chocs et chutes d'outils, l'écrasement des moulures, poinçonnements etc.

Les services d'échelles comporteront des trappes dans les planchers dont les dimensions ne seront pas inférieures à 0,50 x 0,70.

Tout matériel utilisé devra être peint homogène et d'une présentation irréprochable à soumettre à l'agrément de l'architecte.

Type de matériel de classe 4 norme H.D. 1000 disposant d'une largeur minimum de passage de 0.90 m.

Toutes les précautions devront être prises pour interdire l'accès aux personnes étrangères au chantier.

Localisation :

- *Façade Est (Tranche ferme, PSE 2A)*
- *Façade Ouest (Tranche ferme, PSE 2A)*
- *Façade Nord (Tranche ferme, PSE 2A)*
- *Cloître/Façade Sud (Tranche ferme, PSE2A, Tranche Optionnelle, PSE 2B)*
- *Bas-côté Sud et Nef (Tranche ferme, PSE2A, Tranche Optionnelle, PSE 2B)*
- *Bas-côté Nord et Nef (Tranche ferme, PSE2A, Tranche Optionnelle, PSE 2B)*

2.2.5. Plancher de travail

L'entreprise devra mettre en place un platelage horizontal pour permettre la réalisation des travaux prévus au niveau des voûtes.

Le platelage sera constitué de planches jointives et panneaux en contre-plaqué y compris poutres treillis et ossatures complémentaires en tubes d'échafaudages.

Ce plancher devra permettre d'intervenir sur l'ensemble des parties hautes sans compléments aux autres lots.

Les installations devront être dressées conformément à la réglementation en vigueur, et comprendront la valeur de location pour la durée prévisible du chantier ainsi que l'entretien et le remplacement des éléments suivant nécessité et la dépose en fin de travaux.

Ces installations seront mises à la disposition des autres entreprises avec tous remaniages et compléments nécessaires.

L'entrepreneur soumettra pour approbation au maître d'ouvrage et au maître d'œuvre les plans de conception de ses installations durant la période de préparation. Il devra remettre au maître d'œuvre un certificat de conformité délivré par un organisme de contrôle dès achèvement des installations.

Dispositions particulières :

Des panneaux de bois seront disposés sur les planchers de travail afin de faciliter le déplacement des échafaudages roulants mis en place sur le dessus.

Localisation :

- *Bas-côté Sud (Tranche ferme, PSE2A, Tranche Optionnelle, PSE 2B)*
- *Bas-côté Nord (Tranche ferme, PSE2A, Tranche Optionnelle, PSE 2B)*

2.2.6. Plateforme de stockage

L'entreprise devra mettre en place un platelage horizontal pour permettre le stockage des matériaux et la réalisation des travaux dans le comble de la nef.

Le platelage prendra appui sur la couverture de la nef. L'entreprise protégera la couverture au préalable pour prévenir de toute casse les supports. Après dépose, tout éléments détériorés sera remplacé à l'identique.

Les installations devront être dressées conformément à la réglementation en vigueur, et comprendront la valeur de location pour la durée prévisible du chantier ainsi que l'entretien et le remplacement des éléments suivant nécessité et la dépose en fin de travaux.

Ces installations seront mises à la disposition des autres entreprises avec tous remaniages et compléments nécessaires.

L'entrepreneur soumettra pour approbation au maître d'ouvrage et au maître d'œuvre les plans de conception de ses installations durant la période de préparation. Il devra remettre au maître d'œuvre un certificat de conformité délivré par un organisme de contrôle dès achèvement des installations.

Dispositions particulières :

La plateforme de travail est mise en place pendant la période d'intervention sur les combles de la nef.

Localisation :

- Plateforme de stockage en toiture – pour accès combles de la nef (Tranche Ferme, PSE 2A)

2.2.7. Échafaudage mobile

Échafaudage mobile pour accès à l'intrados des voûtes des bas-côtés depuis le plancher de travail, pour intervention au niveau de la tribune d'orgue, pour intervention dans les locaux à risques et sacristie-aile est comprenant :

- le montage, compris toutes sujétions de manutentions,
- la location du matériel pour toute la durée du chantier,
- la mise à disposition du matériel aux autres corps d'état, compris toutes sujétions de compléments et de remaniage si nécessaire,
- le repliement des installations en fin de chantier.

Localisation :

- Bas-côté Sud (Tranche ferme, PSE2A, Tranche Optionnelle, PSE 2B)

- Bas-côté Nord (Tranche ferme, PSE2A, Tranche Optionnelle, PSE 2B)

- Tribune d'orgue (Tranche ferme, PSE2A, Tranche Optionnelle, PSE 2B)

2.2.8. Escalier de chantier

L'escalier devra être dressé sur sapine, conformément à la réglementation en vigueur. Il comprendra volées droites, paliers de repos, plinthes, garde-corps et mains courantes, pare-gravois, renforcement pour décrochements.

Les services d'échelles comporteront des trappes dans les planchers dont les dimensions ne seront pas inférieures à 0,50 x 0,70.

Tout matériel utilisé devra être peint homogène et d'une préparation irréprochable à soumettre à l'architecte.

Toutes les précautions devront être prises pour interdire l'accès aux personnes étrangères au chantier. L'escalier sera mis à la disposition des autres entreprises avec tous remaniages et compléments nécessaires.

L'entrepreneur soumettra pour approbation au maître d'ouvrage et au maître d'œuvre les plans de conception de ses installations durant la période de préparation. Il devra remettre au maître d'œuvre un certificat de conformité délivré par un organisme de contrôle agréé.

Localisation :

- Façade Est (Tranche ferme, PSE 2A)

- Cloître/Façade Sud (Tranche ferme, PSE2A, Tranche Optionnelle, PSE 2B)

- Nef (Tranche ferme, PSE2A, Tranche Optionnelle, PSE 2B)

2.2.9. Sapine

Une sapine sera mise en place avec service d'échelle et emplacement pour recevoir le treuil.

Mise en place de poutres rails, chariot à roulement et treuil de 300 Kg (de charge) prévu au présent lot dont l'utilisation sera gérée au compte commun de chantier. Ces dispositifs devront permettre l'approvisionnement de tous types de matériaux y compris pièces longues dans la limite de charge compatible avec le treuil. La hauteur de la sapine avec report à l'extérieur devra tenir compte de ces contraintes. Tout en respectant les normes de sécurité.

Toutes les précautions devront être prises pour interdire l'accès aux personnes étrangères au chantier.

Les services d'échelles comporteront des trappes dans les planchers dont les dimensions ne seront pas inférieures à 0,50 x 0,70.

Tout matériel utilisé devra être peint homogène et d'une préparation irréprochable à soumettre à l'architecte.

L'entrepreneur soumettra pour approbation au maître d'ouvrage et au maître d'œuvre les plans de conception de ses installations durant la période de préparation. Il devra remettre au maître d'œuvre un certificat de conformité délivré par un organisme de contrôle agréé.

Dispositions particulières :

Une clôture bois de 3,00 m de hauteur sera dressée sur le pourtour des sapines en façades Nord, Sud et Ouest.

Localisation :

- *Façade Est, Ouest et Nord (Tranche ferme, PSE 2A)*
- *Cloître/Façade Sud (Tranche ferme, PSE2A, Tranche Optionnelle, PSE 2B)*
- *Nef (Tranche ferme, PSE2A, Tranche Optionnelle, PSE 2B)*

2.2.10. Filet tendu sur échafaudages

L'entreprise du présent lot devra l'ensemble des filets en enveloppe des échafaudages afin d'assurer la protection contre la chute de gravois, d'outils ou de tous autres corps étrangers susceptibles de provoquer accidents et dommages.

Ils viendront en enveloppe des échafaudages et des sapines et/ou escalier de service, ils devront être tendus de façon optimale et ne pas flotter au vent, les différentes nappes devant venir en recouvrement des unes les autres.

L'entreprise du présent lot doit la mise en place de l'enveloppe extérieure des échafaudages ainsi que l'ensemble des travaux annexes s'y rapportant tels que les fixations, etc.

Rappel des caractéristiques des filets et mise en œuvre :

- ils ne devront pas bailler en rive ou entre éléments des nappes,
- ils devront avoir un degré de vieillissement inférieur à 18 mois,
- ils ne devront pas présenter de mailles rompues,
- les fixations et anneaux devront être judicieusement disposés, et en nombre suffisant de façon à assurer une tenue parfaite.

La résistance des fixations cohérentes avec l'ensemble devra prendre en compte les diverses sollicitations mécaniques diverses : poids du filet, prise aux vents (le critère de tempête ne doit pas être exclu dans le cas de l'espèce), arrachages, à-coups, chocs, effets climatiques, etc.).

L'entreprise devra pendant toute la durée des travaux vérifier et remettre en ordre les filets (maintenance, refixation, réparation, rustinage, remaillage, entretien, etc.)

Localisation : (Tranche ferme, PSE2A, Tranche Optionnelle, PSE 2B)

- *Ensemble des échafaudages extérieurs et sapines*

3. LOT OBJETS MOBILIERS

3.1.GENERALITES

3.1.1.Objet des travaux du présent lot

Les principaux travaux du présent lot concernent :

- Le déplacement d'objets mobiliers et leur stockage pendant la durée du chantier.

3.2. OUVRAGES PRÉPARATOIRES

3.2.1. Accès complémentaires et protections

Accès et protections pour exécution de tous les travaux de dépose-repose et déplacement des oeuvres, comprenant :

- tous les échafaudages et accès nécessaires (échafaudages, planchers de travail, sapines, etc...),
- toutes les protections nécessaires pour ne pas endommager les ouvrages contigus,
- toutes les sujétions de mise en sécurité pendant la durée des travaux (filets, planchers de travail, etc...),
- tous les remaniages nécessaires en cours de chantier,
- la dépose des installations en fin de chantier.

Localisation :

- Pour l'ensemble des travaux du présent lot

3.2.2 Dossier des Ouvrages Exécutés

Comprenant :

- Le compte-rendu précis des opérations,
- Le rapport d'intervention décrit à l'article 3.3.1 du présent CCTP
- La couverture photographique des travaux avant, pendant et après l'exécution,
- Le rapport écrit expliquant les travaux réalisés.

L'entreprise devra la réalisation et la production du DOE des objets mobiliers déplacés.

Ce document sera communiqué en 4 exemplaires papiers originaux et un exemplaire informatique libre de droit au maître d'œuvre.

Localisation :

- Pour l'ensemble des travaux prévus au présent lot

3.2.3.Evacuation des déchets et gravois divers

L'entreprise devra prévoir toutes les manutentions et l'évacuation des déchets au centre de tri de valorisation des déchets.

Il est rappelé qu'aucun matériau n'est à enlever hors du chantier avant d'avoir été soumis à l'examen de l'architecte qui se réserve la possibilité de conserver et faire entreposer les objets et matériaux qu'il estime susceptibles de réemploi ou dignes d'intérêt sur un plan archéologique.

De fournir des documents d'enregistrement en cours et en fin de chantier, appelés bordereaux de suivi des déchets de chantier, justifiant la traçabilité des déchets et la bonne application de la démarche SOSED, conformément à l'article 0.4.8 du CCTP.

Localisation :

- Tous les gravois provenant des travaux du présent lot

3.3. DEPLACEMENT DES OBJETS MOBILIERS

3.3.1.Etat sanitaire et dossier photographique

Établissement d'un rapport d'intervention, comprenant :

- Un relevé précis de l'implantation des différents objets mobiliers

- Un descriptif de chaque objet mobilier ainsi qu'un état sanitaire succinct
- Un dossier photographique complet
- Le dessin de mise en œuvre des caisson de protection et transport adapté à chaque œuvre

Localisation :

. Pour l'ensemble des objets mobiliers déplacés au présent lot

3.3.2.Dépose-repose d'objets mobiliers

Déplacement de mobilier comprenant :

- toutes les manutentions,
- le démontage éventuel de certaine partie afin de faciliter les manutentions ;
- le stockage dans un lieu désigné par le maître d'ouvrage, en accord avec le maître d'œuvre,
- toutes les précautions et protection nécessaires pour ne pas altérer le mobilier et les objets pendant le déplacement et le stockage,
- la remise en place après travaux, compris dépoussiérage soigné.

Dispositions particulières :

- le déplacement des objets mobiliers devra être réalisé par un **restaurateur spécialisé**.
- le stockage sera réalisé dans l'aile Ouest du cloître (ancien musée) : local mis à disposition par le maître d'ouvrage.

Localisation :

- Objets mobiliers divers (Tranche ferme, PSE2A, Tranche Optionnelle, PSE 2B)

4. LOT CHARPENTE - COUVERTURE - ZINGUERIE

4.1.GENERALITES CONCERNANT LES OUVRAGES DE CHARPENTE

4.1.1.Objet des travaux du présent lot

L'étendue des travaux propres au présent lot est limitée aux ouvrages suivants :

- Aménagement d'un accès en toiture par la lucarne existante pour les travaux à effectuer dans le comble de la nef
- Création d'un chemin de visite dans le comble de la nef
- Habillage cuivre des réseaux passant dans le cloître

4.1.2.Consistance des travaux

Les travaux du présent lot comprennent :

- L'établissement de relevés complémentaires.
- D'une manière générale toutes les prises de mesures nécessaires au bon dimensionnement des ouvrages et à leur bonne implantation.
- La présentation à l'approbation du Maître d'Oeuvre avant toute fabrication ou mise en œuvre de tous les échantillons, modèles, profils d'ouvrages, etc. et, s'il y a lieu, toutes les modifications nécessaires demandées par le Maître d'Oeuvre jusqu'à complet accord de celui-ci.
- Les études, dessins de façonnage sur le chantier et de fabrication en atelier nécessaires à la mise en œuvre des ouvrages de charpente.
- La fourniture des matériaux entrant dans la composition des ouvrages, y compris pièces spéciales et boulons d'ancrage, boulons, cales et pièces métalliques diverses nécessaires au montage.
- Le chargement à l'atelier, le transport, le déchargement à pied d'œuvre et le stockage.
- L'établissement d'aires de montage.
- Toutes manutentions, transports et main-d'œuvre pour la pose, le montage, le réglage et l'assemblage définitif des ouvrages.
- La fourniture des engins et appareils éventuellement nécessaires au montage.
- La fourniture et la pose des pattes de scellement des ouvrages.
- La fourniture et la pose des chevilles, douilles autoforeuses et autres systèmes de fixation.
- L'exécution d'essais demandés par le Maître d'Oeuvre ou le bureau de contrôle ou imposés par les règlements techniques.
- Le nettoyage et l'enlèvement des gravats après chaque intervention.
- Les remises en état éventuelles d'ouvrages ou parties d'ouvrages ayant subi des détériorations.
- La protection de ses ouvrages et matériaux pendant la durée du chantier et, notamment, lors du stockage de ceux-ci.
- Les prescriptions liées à la sécurité des personnes et des biens en cours de travaux.
- Les ouvrages, leurs ensembles et différents constituants devront supporter et résister, sans déformation ni détérioration susceptible de nuire à leur fonctionnement ou à leur conservation, aux utilisations, sollicitations, chocs et pressions exercés par des agents ou personnes provenant de l'extérieur ou de l'intérieur du bâtiment.
- Les dispositions prises pour assurer un aplomb, un alignement et un niveau satisfaisant et pour s'adapter, le cas échéant, aux contraintes des bâtiments existants.
- Les précautions pour ne pas avoir de déformations des ouvrages en place.

4.1.3.Règlement et texte de référence

Les dispositions constructives permettront le respect des exigences réglementaires en vigueur en ce qui concerne notamment :

- La solidité des ouvrages,
- La sécurité des personnes,
- Les règlements de sécurité et la réglementation incendie s'appliquant aux édifices de 2ème catégorie.

Les calculs et le choix des dispositions constructives seront conduits conformément aux documents suivants :

- Les règles DTU,
36.1 – Menuiserie bois
51.3 – Planchers en bois
31.1 – Charpente et escaliers en bois
Cahier des clauses techniques (CSTB 1860, juin 1983),
Cahier des clauses spéciales (CSTB 1860, juin 1983).
- Les règles définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions.

4.1.4.Coordination avec les autres intervenants

L'entreprise doit donner satisfaction sur les plans du fini, du fonctionnel et des qualités, définis par les cahiers des charges existentiels, les normes en vigueur, le C.C.T.P. et les plans.

Pour ce faire, elle doit s'assurer de bonnes liaisons avec tous les autres composants qui constituent l'environnement de son action, à savoir :

- Définir et s'assurer que la pose est effectivement possible dans les conditions prévues par lui, le Maître d'Oeuvre et le pilote de l'opération.
 - Définir les solutions de continuité avec cet environnement et les produire avant exécution.
- A ce titre, il lui faudra fournir toutes les études, les dessins de façonnage sur le chantier et de fabrication en atelier, pièces et produits nécessaires à la bonne exécution des ouvrages.
- Veillez à ne pas endommager les ouvrages des autres corps d'état dont la détérioration et les conséquences en découlant seraient entièrement à sa charge.
 - Réceptionner les supports et ouvrages exécutés par les autres corps d'état, et s'assurer avant exécution qu'ils sont aptes à recevoir ses propres composants, qu'ils correspondent en qualité et en dimensions aux dispositions du projet arrêtées en commun, et permettant une réalisation correcte de ses prestations.
 - Réclamer, s'il y a lieu, les modifications jugées indispensables.

Il appartient à l'entreprise d'attirer, en temps utile, l'attention du Maître d'Oeuvre, sur les répercussions que peuvent avoir certains travaux sur la marche générale du chantier, et de signaler, le cas échéant, les modifications qu'il conviendrait d'apporter aux dispositions arrêtées pour les autres corps d'état.

Les erreurs éventuelles ou les imprécisions de plans, ou les non concordances entre les différents documents, devront être signalées au plus tôt au Maître d'Oeuvre qui fera, s'il y a lieu, les rectifications nécessaires.

L'entreprise reste responsable des erreurs et des modifications qu'entraînerait, pour tout corps d'état, l'inobservation de cette prescription.

Il est rappelé que l'entreprise devra prévoir la réalisation de certaines parties de son lot à des époques différentes, suivant l'avancement des autres corps d'état prévus.

L'entreprise devra remettre par écrit, au Maître d'Oeuvre, toutes les indications nécessaires sur les appuis et scellements : niveaux d'appui, cotes d'arase des maçonneries ou béton au droit des poteaux ou à l'emplacement des abouts de poutre, emplacement, forme et dimensions des trous de scellements à réserver, modificatifs des plans d'exécution.

4.1.5.Humidité des bois à la mise en œuvre

Les ouvrages devront respecter le DTU 31.1 et les compléments techniques du CSTB ayant trait en admettant cependant que les taux maximum pourront être portés aux valeurs suivantes :

- 18% pour les petites pièces jusqu'à 10X10 cm,
- 25% pour les pièces moyennes jusqu'à 18X18 cm,
- Les pièces de forte section ne pourront jamais excéder 30% d'humidité.

4.1.6.Documentes techniques contractuels

Les documents techniques contractuels sont ceux énumérés dans le fascicule technique « charpente en bois ».

4.1.7.Conception, calculs, justification

Charpente bois :

Les études et plans d'exécution de la charpente sont à la charge de l'entreprise.

Sont appliquées, sans restriction, les dispositions des règles C.B. (charpente bois).

Les qualités technologiques des bois sont définies par la norme B 52.001.

L'entreprise devra fournir et soumettre à l'approbation du maître d'œuvre et ce 12 jours avant la réalisation des ouvrages correspondants :

- Les plans d'exécution des assemblages
- Les notes de calcul justifiant pour les caractéristiques dimensionnelles des bois, des déformés négligeables pour les cas de charges suivantes :

- 1) Charges permanentes + neige
- 2) Charges permanentes + vents (normaux et extrêmes)
- 3) Charges permanentes + vents + 1/2 neige

Les hypothèses de charges sont celles induites par nature du matériau de couverture, par les conditions géographiques (altitudes) et climatiques (vent/neige) du lieu.

4.1.8. Sujétions particulières d'exécution des ouvrages

Les travaux seront réalisés à partir des échafaudages et des planchers de travail **mis en place par le lot Échafaudages.**

L'entreprise du présent lot fera son affaire de tous les accès et protections complémentaires, nécessaires à l'exécution de ses ouvrages.

4.1.9. Protection des éléments métalliques

- Les ferrements, ferrures et les éléments en aciers sont protégés également de la corrosion sur toutes leurs faces, avant mise en place, par une couche de peinture primaire inhibitrice de corrosion appliquée selon les spécifications du DTU n°59.1. "travaux de peinture" et complétée par une couche de peinture de finition.
- Les organes d'assemblage (boulons, tirefonds) sont protégés de la corrosion, à moins qu'ils ne soient constitués d'un matériau inoxydable par nature. La protection est assurée par une couche primaire antirouille, complétée par une couche de peinture de finition.

4.1.10. Caractéristiques chimique et technologique des bois

Ces caractéristiques sont précisées dans la norme NF B 50 001. D'une façon générale, les bois utilisés doivent être sains, exempts de toute pourriture ou d'échauffure, de nœuds vicieux ou pourris, de fente d'abattage, de gélivure ou de roulure.

La présence des insectes attaquant les bois en œuvre est également une cause de rebut.

4.1.11. Caractéristiques technologiques et d'aspect des bois prescrits

Classement technologique :

- Bois de charpente : Chêne de 1^{er} choix

4.1.12. Protection des ouvrages

L'entrepreneur doit prendre toutes les précautions préalables pour assurer la parfaite conservation de l'édifice. Au fur et à mesure des travaux toutes les précautions doivent être prises, tant en matière d'étalement et de stabilité, que de protection contre l'eau et les intempéries.

4.2.PRESCRIPTIONS PARTICULIERES AUX OUVRAGES DE COUVERTURE

4.2.1.Document de référence technique

Les travaux seront exécutés conformément aux documents techniques et normes suivants : D.T.U. 40.22 : Couverture en tuiles de terre cuite

- . Cahier des Clauses Techniques (mai 1993)
- . Amendement A1 au C.C.T. (décembre 1996)
- . Amendement A2 au C.C.T. (janvier 1999)
- . Amendement A3 au C.C.T. (septembre 2001)
- . Cahier des Clauses Spéciales (mai 1993)

D.T.U. 40.45 : Couverture par éléments métalliques en feuilles et longues feuilles en cuivre comprenant :

- . Cahier des Clauses Techniques (mai 1993)
- . Amendement au C.C.T. (septembre 2001)
- . Cahier des Clauses Spéciales (mai 1993)

D.T.U. 40.46 : Travaux de couverture en plomb sur support continu comprenant :

- . Cahier des Clauses Techniques (septembre 1994)
- . Amendement au C.C.T. (mai 1999)
- . Cahier des Clauses Spéciales (septembre 1994)

DTU 40.5 : Travaux d'évacuation des eaux pluviales

- . Cahier des Clauses Techniques (novembre 1993)
- . Amendement A1 au C.C.T. (décembre 1997)

4.2.2.Dispositions générales

Le présent Cahier de Clauses Techniques Particulières n'est pas limitatif et comprend implicitement l'ensemble des travaux nécessaires au parfait achèvement de l'ouvrage suivant les règles de l'art, les normes et la réglementation en vigueur au moment de la réalisation.

4.2.3. Généralités

L'entrepreneur devra, outre les travaux prévus aux plans et au présent programme, tous les travaux de couverture et fournitures nécessaires au complet achèvement des ouvrages couvertures.

4.2.4. Bois employés

4.2.4.1. Généralités

Les bois employés devront satisfaire aux conditions suivantes :

- Etre sec à l'air avec taux d'humidité compris entre 13 et 17 %,
- Répondre aux caractéristiques de choix minimales indiquées à la norme NF B 53.502.

4.2.4.2. Essences utilisées

Essence identique à l'existant.

4.2.4.3. Protection des bois contre les insectes et les parasites

Tous les bois de couverture seront traités par un produit insecticide et fongicide durable agissant à la fois comme poison de contact et d'inhalation et d'ingestion sur tous les parasites, animaux et végétaux du bois (termites compris).

Ce produit sera fluide, ininflammable, totalement insoluble dans l'eau, chimiquement stable, neutre, non caustique, sans action sur les fibres du bois, la maçonnerie et les métaux.

Il sera totalement exempt de goudron ou dérivés du goudron.

Le produit sera appliqué avant pose des bois et après pose sur les coupes ou entailles faites sur ceux-ci.

4.2.5. Tuiles

Les caractéristiques physiques et mécaniques des tuiles canal sont données à la norme NF EN 1304. Le maître d'œuvre se réserve le droit de faire procéder inopinément quand bon lui semblera à tous les prélèvements et à toutes analyses des tuiles livrées sur le chantier.

A partir du moment où une anomalie serait découverte, tous les frais d'analyses ultérieures seraient à la charge de l'entrepreneur, sans préjudice des abattements à appliquer dans les travaux exécutés antérieurement ou du refus pur et simple de ces travaux.

4.3. OUVRAGES PREPARATOIRES

4.3.1. Accès complémentaires et protections

Accès et protections pour exécution de tous les travaux, comprenant :

- Tous les accès nécessaires (échafaudages, planchers de travail, sapines, etc.) en complément des échafaudages mis à disposition par le lot n°2,
- Tous les équipements personnels ou collectifs nécessaires (échelles de couvreur, harnais, etc.),
- Toutes les protections nécessaires pour ne pas endommager les ouvrages contigus,
- Toutes les sujétions de mise en sécurité pendant la durée des travaux (filets, garde-corps, etc.),
- Tous les remaniages nécessaires en cours de chantier,
- La dépose des installations en fin de chantier.

Localisation :

- Pour l'ensemble des travaux du présent lot

4.3.2. Études EXE

L'entreprise devra l'établissement des plans de charpente et des notes de calcul de section des bois.

Documents à fournir à la maîtrise d'œuvre, pour validation préalable, avant toute exécution.

Ces plans devront identifier clairement les pièces de bois conservées, les pièces neuves et les consolidations à réaliser.

Localisation : (Tranche ferme)

- Capotages cuivre - Cloître

- Chemin de visite - Combles nef

4.3.3 Dossier des Ouvrages Exécutés

Comprenant :

- Ensemble des études d'exécution.
- Plans des Ouvrages Exécutés,
- Notices techniques du matériel installé, le cas échéant,
- Procès-verbaux des essais, le cas échéant.

L'entreprise devra la réalisation et la production du DOE des ouvrages de charpente, couverture, zinguerie.
Ce document sera communiqué en 4 exemplaires papiers originaux et un exemplaire informatique libre de droit au maître d'œuvre.

Localisation :

. Pour l'ensemble des travaux prévus au présent lot

4.3.4. Evacuation des déchets et gravois divers

L'entreprise devra prévoir toutes les manutentions et l'évacuation des déchets au centre de tri de valorisation des déchets.

Il est rappelé qu'aucun matériau n'est à enlever hors du chantier avant d'avoir été soumis à l'examen de l'architecte qui se réserve la possibilité de conserver et faire entreposer les objets et matériaux qu'il estime susceptibles de réemploi ou dignes d'intérêt sur un plan archéologique.

De fournir des documents d'enregistrement en cours et en fin de chantier, appelés bordereaux de suivi des déchets de chantier, justifiant la traçabilité des déchets et la bonne application de la démarche SOSED, conformément à l'article 0.4.8 du CCTP.

Localisation :

- Tous les gravois provenant des travaux du présent lot

4.4. TRAVAUX DE CHARPENTE – COUVERTURE

4.4.1. Création d'un accès en toiture

4.4.1.1. Dépose-repose de cloche

Comprenant :

- Dépose soignée de cloche,
- Protection de cloche contre les chocs et les rayures,
- Dépoussiérage,
- Compris toutes sujétions d'ouvrages complémentaires ou de matériel nécessaire pour la dépose,
- Stockage durant l'intervention dans les combles,
- Repose de cloche, compris toutes sujétions de levages manutention et fixation.

Localisation :

- Lucarne de la nef (Tranche Ferme)

4.4.1.2. Fourniture et pose porte provisoire

Comprenant :

- Dépose du cadre grillagé.
- Pose de porte provisoire isoplane pour fermeture de la lucarne pendant toute la durée du chantier.
- Dépose de la porte en fin de travaux.
- Repose de cadre grillagé.

Localisation :

- Lucarne de la nef (Tranche Ferme)

4.4.2. Chemin de visite

Réalisation de chemin de visite en sapin du Nord, comprenant :

- Présentation de plan et détails d'exécution avant toute réalisation pour validation de l'architecte,
- Ossature composée de pannes disposés sur les entrants des fermes compris corroyage aux 4 faces,
- Entretoises placées entre les pannes de l'ossature avec fixation et assemblages à l'aide de sabots en acier galvanisé vissés sur les joues intérieures des pannes. Corroyage des bois aux 4 faces,

- Section des pannes et des entretoises à déterminer par l'entreprise suivant plan d'exécution à présenter à l'architecte pour validation,
- Plancher en planches rabotées de 27 mm d'épaisseur posées à joints vifs,
- Garde-corps sur deux cotés composé de montants, de lisses et de main courante compris fixation sur les joues des pannes. Rabotage des bois,
- Traitement aux produits fongicide et insecticide.

Disposition particulière :

Le chemin de combles ne traversera pas les cloisons coupe-feu des combles.

Se coordonner avec le lot 5 CHARPENTE MÉTALLIQUE

*Localisation : (Tranche ferme)
- Sur toute la longueur du comble de la nef*

4.5.OUVRAGES METALLIQUES

4.5.1 Capotage cuivre de réseaux

Fourniture, façonnage et pose d'habillage en cuivre, comprenant :

- Dépose du capotage existant
- Le nettoyage et la préparation du support au préalable,
- La fourniture et la pose de feutre imprégné et membrane anti-adhésive,
- La fourniture, le façonnage et la pose d'habillage, compris toutes sujétions de mise en œuvre pour un ouvrage parfaitement achevé (plis, pinces rechassées, ourlets, goussets, etc.).
- Façon d'habillage cuivre 8/10^{ème} du commerce,
- Mise en œuvre par éléments de 2,00 mètres longueur maximum à simple agrafure de 40 + 50 mm,
- Pattes cachées et apparentes en cuivre plombé 10/10^{ème} de 0.04 m de largeur, espacées de 0.20 m maximum au droit des recouvrements, pattes cachées soudées en sous face et fixées par vis laiton 4/35 à tête fraisée, pattes apparentes soudées et rabattues après découpage d'entailles sur la lèvre des recouvrements,
- Toutes sujétions pour façons, coupes droites et biaises, découpes, reliefs, larmiers, etc...
- Toutes sujétions de raccords avec les ouvrages contigus,
- Toutes sujétions pour assurer une parfaite étanchéité.
- Engravement dans la maçonnerie et façon de solins

Se coordonner avec le lot 8 ELECTRICITE / SSI

*Localisation :
- Capotage cuivre des réseaux électriques - Cloitre (Tranche ferme)*

4.5.2 Descente cuivre pour passage de réseaux

Travaux comprenant :

- La fourniture et pose de descentes d'eau pluviale (diamètre 120mm) en tuyaux cuivre soudés 8/10^{ème}, mis en œuvre par éléments de 2,00 mètres longueur maximum, emboîtés de 60 mm et soudés dans les parties non verticales. Sections à déterminer en coordination avec le lot électricité – SSI.
- Les coudes cintrés en cuivre emboîtés et soudés dans les parties non verticales.
- Les bagues simples cuivre estampé soudés en 2 faces et espacées de 2.00 mètres.
- Les colliers en cuivre méplat à contrepartie boulonnée et queue à scellement mis en place tous les 2 mètres.
- Le raccordement cuivre au capotage cuivre horizontal
- La manutention des gravois et déchets en attente d'enlèvement.

Dispositions particulières :

La descente cuivre est réalisée afin de dissimuler les réseaux électriques.

Se coordonner avec le lot 8 ELECTRICITE / SSI

*Localisation :
- Descente en cuivre sur la façade Sud pour dissimuler les réseaux électriques (Tranche Ferme)*

5. LOT CHARPENTE MÉTALLIQUE

5.1.GENERALITES

5.1.1.Objet des travaux du présent lot

Les principaux travaux du présent lot concernent :

- Installation de fermes métalliques dans les combles de la nef pour support de cloison coupe-feu
- Installation de demi-fermes dans les combles des bas-côté pour support de cloison coupe-feu

5.1.2.Plan d'exécution

Les études d'exécution des ouvrages sont à la charge de l'entreprise.

L'entrepreneur devra, à ses frais, faire établir les plans d'exécution par son propre bureau d'études ou par un B.E.T de son choix, à soumettre à l'agrément préalable du Maître d'Œuvre.

Les études, les dessins d'exécution et de détails seront établis conformément à ses propres méthodes d'exécution, dans le cadre du présent descriptif. Avant toute exécution, l'entrepreneur établira et soumettra à l'agrément de l'Architecte et du bureau de contrôle, tous les dessins et notes de calcul qui comprendront pour chaque ouvrage : un descriptif, l'évaluation des charges permanentes ainsi que celles des surcharges, le calcul des éléments de l'ouvrage, détermination des efforts et des contraintes maxima, stabilité au flambement, etc...

Les plans d'exécution devront faire apparaître les détails relatifs aux réservations dues par le lot gros œuvre.

Les inserts de fixation (platines prescellées, gabarits de scellement, pièces usinées à insérer au coulage ou à la préfabrication des structures béton) sont fournis par le lot charpente et mise en œuvre sur les directives du charpentier par le lot gros œuvre.

5.1.3.Enchantillons et modèles

En phase chantier, tous les matériaux seront présentés dans un délai compatible avec le calendrier d'exécution et feront l'objet de modèle ou témoin avant le choix définitif. Ces matériaux seront accompagnés de leurs caractéristiques techniques, du lieu de provenance, des références et des divers procès-verbaux d'essais.

5.1.4.Réservations, calfeutrements

Pour l'ensemble des éléments de charpente, l'entrepreneur devra communiquer aux lots gros œuvre ses besoins en réservations. Ces éléments devront être transmis sous forme de plans à l'architecte, au bureau d'étude et aux entreprises de gros œuvre et maçonneries aussitôt après signature des marchés.

Si les plans de réservations ne sont pas transmis à temps. Elles seront à charge de l'entreprise n'ayant pas donné les informations par écrit 8 jours avant la bâtisse des maçonneries.

Les rebouchages des réservations sont à la charge du lot maçonneries.

5.1.5.Traitements des déchets

La prestation comprend l'évacuation des déchets jusqu'aux décharges appropriées, et agréées pendant la durée du chantier et en fin de travaux. L'entreprise doit assurer le tri par type de déchets : gravats, emballages, liant, chutes de matériaux, etc... y compris, s'il s'avère nécessaire, la séparation de gravats suivant leur composant. Les gravats toxiques sont à acheminer en décharge de classe I. Les produits banals sont à acheminer en décharge de classe II.

Interdiction absolue de brûler ou d'enfouir des déchets sur place.

L'entreprise devra mettre à la disposition du maître d'œuvre et coordinateur SPS, tous les mois, en même temps que sa situation, les justificatifs du tri et de l'acheminement aux décharges.

5.2.PRESCRIPTION PARTICULIERE AUX OUVRAGES DE CHARPENTE METALLIQUE

5.2.1.Document techniques

La liste des documents de référence donnée ci-après, concerne la réalisation des travaux de charpente métallique. Cette liste récapitule les principaux documents cités dans les différents chapitres du présent CCTP et ne saurait être limitative. Le constructeur devra se reporter, en cas de besoin, à la dernière édition de l'ensemble des Normes, Règles, et D.T.U.

D.T.U.-Normes

Les travaux, objet du présent descriptif, devront, tant en ce qui concerne le choix des matériaux que leur pose, être conformes aux normes et règlements en vigueur au moment de l'exécution des travaux et notamment :

Documents Techniques Unifiés (DTU) :

- DTU 32.1 travaux de construction métallique pour le bâtiment charpente acier, NF P 22-201,
 - DTU 40.5 évacuations des eaux pluviales, NF P 36-201
 - DTU couverture en ardoises. Avis technique des panneaux Rexolatte. Règles de calcul et autres règles
 - Eurocode 1 définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions.
 - Eurocode 3 pour le calcul et l'exécution des constructions métalliques. Normes NF
- Toutes les normes françaises énumérées aux annexes « textes normatifs » des différents DTU cités ci-avant, ou dans le CCT de ces DTU.
- NF P 06.001 définissant les surcharges d'exploitation à prendre en compte dans les calculs.
 - NF EN 100.29 tôles d'acier laminées à chaud.
 - NF A 35.501, NF A 35.503, NF A 49.541, NF A 49.501, NF A 36.202, nuances et qualités d'aciers.
 - NF A 03.115 pour les conditions de réception des aciers.
 - NF A 03.111, NF A 02.151, NF A 03.156, NF A 03.157, prélèvements et essais mécaniques.
 - NF A 40.001 pour les tolérances de laminage.
 - NF P 22.472 pour les dispositions de contrôle relatives aux assemblages soudés.
 - NF A 09.120 pour le contrôle par ressuage.
 - NF A 09.125 pour le contrôle par magnétoscope.
 - IS-US-319.21 et norme NF A 24.305 pour le contrôle par ultra-sons
 - NF A 04.304 et NF S 20.001 pour le contrôle radiographique.
 - NF A 88.110 et NF A 88.010 établissement du programme de soudage, qualification des soudeurs et des modes opératoires.
 - NF A 22.472 pour l'agrément des procédés de soudage.
 - IS-319.10 pour la qualification des modes opératoires.
 - NF E 27.701 et NF E 27.711 pour les caractéristiques des boulons H.R.
 - NF P 22.466 conditions de serrage et de réception des assemblages par boulons H.R. Procédés de construction proposés par l'entrepreneur

Tout procédé nouveau de construction ou produit nouveau n'entrant pas dans le cadre des prescriptions ou des normes mentionnées ci-dessus, devra faire l'objet d'un Avis Technique du CSTB et recevoir l'acceptation en garantie des assureurs pour pouvoir être accepté éventuellement par le Contrôleur Technique, le Maître d'Oeuvre et le maître d'Ouvrage.

Cahiers des clauses Techniques Générales § Fascicules du C.C.T.G.

Pour les travaux qui n'entreraient pas dans le domaine d'application de ces documents ci-avant, l'entrepreneur sera tenu de se conformer aux prescriptions de mise en œuvre du fabricant après avis du bureau de Contrôle.

5.2.2.Hypothèses et méthodes de calcul

5.2.2.1.Charges permanentes, surcharges d'exploitation

Les charges à appliquer sur les ouvrages de charpente sont à définir à partir des aménagements indiqués sur les plans d'architecte.

5.2.2.2.Contraintes admissibles

Contraintes admissibles par les aciers

Les contraintes admissibles seront celles spécifiées par les Eurocodes. Elles seront définies sur les plans et dans les notes de calcul. Des aciers de type E24 ou E36 peuvent être retenus.

Contraintes admissibles sur les appuis en pierres.

Les contraintes d'appui sur les pierres ne devront pas dépasser 4 Mpa.

5.2.2.3.Codes de calculs

Les méthodes et codes de calcul utilisés par le Constructeur seront les Eurocodes 1 et 3. Les règles de calcul seront soumises à l'approbation du Maître d'Oeuvre et devront être fondées sur des méthodes éprouvées de la résistance des matériaux et de la théorie des constructions.

Les modèles de calculs proposés par le constructeur devront tenir compte du comportement d'ensemble de la structure et de ses appuis qui seront obligatoirement articulés.

5.2.3.Provenance – Qualité et préparation des matériaux

5.2.3.1.Provenance des aciers

Les aciers de construction entrant dans la composition des ouvrages devront satisfaire aux normes AFNOR en vigueur à la date de signature du marché. Ils devront provenir d'usines agréées par le Maître d'œuvre et le Maître de l'Ouvrage.

5.2.3.2.Nuances et qualités

Les qualités d'aciers à utiliser seront, en règle générale, choisies dans les nuances E 24 ou E 36. Les aciers utilisés pour la réalisation des charpentes seront conformes aux normes françaises :

- . NF A 35.501 pour les profilés, les tôles, les tubes formés à froids.
- . NF A 36.202 pour les tôles et les plats larges.
- . NF A 49.541 pour les tubes formés à froid, soudés longitudinalement. . NF A 49.501 pour les tubes formés à chaud.

5.2.3.3.Contrôle spécifique

Le contrôle spécifique des produits sera effectué, dans les conditions prévues par les normes NF A 03.115 et NF A 03.116, le constructeur étant tenu de fournir au Maître d'Œuvre un exemplaire des certificats de réception des aciers commandés avec C.C.P.U.

5.2.3.4.Contrôles et essais

Modalités du contrôle

Tous les matériaux utilisés feront l'objet d'essais de convenance avant leur emploi et d'essais de contrôle pendant la période d'utilisation. Il s'agit notamment des matériaux destinés aux ossatures tubulaires, aux éléments en profils reconstitués de toutes natures et aux supports primaires constitués de laminés marchands.

Le constructeur sera chargé de ces essais qu'il effectuera, soit dans son propre laboratoire, soit dans un laboratoire extérieur agréé par le Maître d'Œuvre.

Il sera tenu d'informer le Maître d'Œuvre, en temps utile, de la réalisation de ces essais afin de lui permettre d'y assister ou de s'y faire représenter s'il le juge opportun. Les résultats seront communiqués au Maître d'Œuvre dans les délais les plus courts de façon qu'en cas de refus des matériaux, le constructeur puisse en réapprovisionner de nouveaux sans que la marche du chantier en soit pour autant perturbée.

Le constructeur remettra un programme détaillé des essais de convenance au Maître d'Œuvre et au Maître de l'Ouvrage au plus tard un mois après la date de notification du marché.

Le Maître de l'Ouvrage se réserve le droit, quand il le jugera utile, de faire effectuer des essais complémentaires dans un laboratoire de son choix ; dans ce cas, le constructeur sera seulement tenu de fournir et de livrer au laboratoire une quantité suffisante de matériaux à essayer et pourra se faire représenter à ces essais.

Programme des essais.

Le prélèvement et la préparation des échantillons et des éprouvettes seront effectués conformément à la Norme NF A 03.111. Les essais seront effectués en appliquant les prescriptions des normes :

- . NF A 03.151 pour l'essai de traction
- . NF A 03.157 pour l'essai de pliage
- . NF A 03.156 pour l'essai de résilience CHARPY.

5.2.3.5.Défauts et préparations

Le constructeur sera tenu de s'assurer que les tôles assemblées par soudure ne présentent ni défaut de surface, ni défaut interne susceptibles d'engendrer des risques de décohésion lamellaire ou de dédoubleage franc par un sondage aux ultra-sons. Les contrôles aux ultra-sons seront effectués en appliquant les Prescriptions de la norme NF A 04.305.

Les réparations destinées à masquer un défaut quelconque seront interdites et entraîneront le refus de la fourniture correspondante.

Avant traçage, les profilés seront dressés et les tôles planées parfaitement. Pour les tôles de faible épaisseur, le découpage par cisailage sera préféré à l'oxycoupage pour éviter tout risque de déformation ou de cloquage.

Les tranches des pièces devront présenter une surface plane, sans déchirure ni manque de matière. Dans les jonctions bout à bout, elles devront être soigneusement exécutées de manière à assurer le contact sur toute la surface du joint.

Toutes pièces ou tous assemblages ayant subi des déformations seront rebutées et devront être remplacés par le constructeur.

Le fournisseur doit prendre toutes précautions nécessaires pour que les produits ne subissent pas

détériorations pendant leur stockage, manutention et transport jusqu'au moment de leur arrivée avant déchargement chez le fabricant.

5.2.3.6.Règlement des cas litigieux

En cas de contestation sur des points particuliers concernant la qualité de la fourniture ou la validité des essais et contrôles, ces points litigieux seront soumis à l'expertise d'un laboratoire officiel désigné en accord avec le Maître d'Oeuvre.

Si des anomalies inacceptables apparaissent sur le chantier, lors des opérations de préfabrication ou de mise en oeuvre, le remplacement total ou partiel du produit ou des pièces peut être exigé par le Maître d'Oeuvre. Les frais de contrôle, réparation ou remplacement des pièces seront intégralement supportés par le Constructeur.

5.2.4.Protection contre la corrosion peinture et finition

5.2.4.1.Système de protection des charpentes

Toutes les charpentes intérieures seront protégées contre la corrosion par peinture riche en zinc.

Protection des aciers situés à l'intérieur du bâtiment.

Tous les éléments de l'ossature métallique doivent être préalablement sablés ou grenaillés, dégraissés et protégés contre la corrosion, par application en atelier d'une couche de peinture antirouille type primaire mono composant à haute teneur en poussière de zinc, à séchage rapide (épaisseur 34 à 40 µ par couche film sec). Une peinture de finition de couleur anthracite sera appliquée en atelier. Toutes les retouches après montage seront réalisées dans le cadre du prix.

Toutes les surfaces destinées à être enrobées de béton ou à assurer un contact électrique entre les pièces ou qui sont assujetties à une recherche d'adhérence béton sur métal ou métal sur métal, ne doivent pas être peintes.

Après montage et réglage de l'ossature, il est procédé à toutes les retouches jugées nécessaires et à l'application d'une couche de peinture de même nature (épaisseur 40 µ film sec) sur les boulons et soudures, au droit des assemblages de chantier, après dégraissage et décalaminage de ces éléments de jonction.

Protection des zones soudées et endommagées.

Les zones devant être soudées, ultérieurement à l'application de la fabrication, seront réservées sur une largeur suffisante de part et d'autre du cordon.

Elles seront soigneusement nettoyées, brossées, décapées, mises à nu avant exécution des cordons de soudure. Elles seront traitées en anti corrosion à l'aide de peintures riches en zinc ou de type époxy-zinc et de la peinture de finition.

5.2.4.2.Mise à la terre des ossatures métalliques

Afin d'effectuer la mise à la terre de l'ensemble des charpentes et l'équipotentialité de tous les constituants, il sera prévu des barrettes de mise à la terre sur tous les appuis. Ces barrettes seront constituées par des barres de cuivre de 50 mm X 5 mm, d'une longueur adaptée à l'élément support. Sa longueur sera supérieure à 200 mm.

Les dispositions constructives et les modalités de fixation feront l'objet de dossiers d'exécution et notices techniques soumis à l'agrément du Maître d'Oeuvre.

Le raccordement de ces barrettes, au circuit général de mise à la terre, ne fait pas partie de la présente catégorie.

La protection de ces barrettes contre la corrosion, après raccordement, est incluse dans le prix.

5.2.5.Mode de réalisation des travaux

5.2.5.1.Tolérances de fabrication et de montage

Tolérances dimensionnelles

Tolérances sur la section droite des poutres treillis : hauteur +/- 5 mm et largeur +/- 5 mm Tolérances sur la longueur entre axes des appuis : +/- 10 mm

. Tolérances de montage

Poutres principales de façades +/- 10 mm

5.2.5.2.Contrôle et essais

Le Maître d'Oeuvre ou les organismes mandatés par lui, s'assurera, par les moyens qu'il estime nécessaires, du respect des exigences du présent CCTP et de l'application des règlements, textes ou normes en vigueur. Il précisera, au vu du programme de fabrication, de montage et de contrôle, les opérations auxquelles il assistera et les notifiera au constructeur.

Le constructeur prendra toutes dispositions pour permettre le libre accès du Maître d'Oeuvre ou de son représentant aux emplacements, dans ses ateliers, et sur le site affecté aux approvisionnements et à la mise en oeuvre des charpentes.

Le constructeur devra vérifier que les tolérances de laminage des profils définies par la norme NF A 40.001 sont effectivement respectées.

Dans le cas contraire, il supportera la responsabilité des adaptations qui se révéleraient éventuellement nécessaires pour palier ces défauts, notamment au droit des assemblages.

Les dimensions des pièces fabriquées devront satisfaire aux tolérances dimensionnelles définies ci-avant et permettra la mise en oeuvre des ouvrages conformément aux prescriptions.

Il établira, pendant la période de préparation, un mode opératoire permettant le contrôle des tolérances géométriques dans lequel il décrira, avec précision, les moyens employés, les appareils utilisés et les mesures effectuées.

Des fiches de contrôle seront établies et comporteront les valeurs effectivement mesurées.

5.2.5.3. Contrôle des assemblages soudés

D'une manière générale et conformément aux dispositions prévues par la norme NF P 22.471, le constructeur sera responsable de l'organisation de son propre contrôle, à tous les stades qu'il estimera nécessaires à une bonne réalisation des travaux, puis de l'exécution et de l'interprétation de ces contrôles.

Il devra informer le Maître d'Oeuvre pour toutes les opérations prévues afin que celui-ci puisse déléguer un contrôleur chargé de veiller à la bonne exécution de ces contrôles et d'apprécier la validité de leur interprétation.

Lorsque le contrôle spécifié est un contrôle partiel, le Maître d'Oeuvre se réserve le droit d'effectuer des contrôles complémentaires non imputés au constructeur, sauf en cas de quantité importante de défauts constatés. Cependant, les réparations correspondantes ainsi que les contrôles après réparation sont à la charge du constructeur.

5.2.5.4. Assemblages boulonnés

Les assemblages des éléments constitutifs des portiques, transmettant des efforts importants, seront prévus par boulons HR, l'usage des boulons ordinaires étant réservé aux assemblages faiblement chargés. Les boulons utilisés seront munis d'écrous garantissant l'assemblage contre tout desserrage éventuel. Les caractéristiques minimales des boulons HR sont définies par les normes NF E 27.701 et NF E 27.711. Les boulons utilisés devront être soigneusement dégraissés, lubrifiés, dépourvus de toute souillure.

5.2.5.5. Montage des charpentes, acceptation du génie civil

Le constructeur devra, préalablement à son installation sur le site, vérifier les cotes des appuis béton sur lesquels reposent les charpentes métalliques ainsi que l'implantation des platines prescellées dans le génie civil. Par ce relevé, effectué contradictoirement avec le responsable du lot génie civil et sous contrôle du Maître d'Oeuvre, il accepte les ouvrages de génie civil.

5.2.6. Interface, limites des prestations

Pour l'étude et la détermination de leurs prestations, les entrepreneurs doivent se procurer toutes les pièces des dossiers des autres corps d'état, notamment les CCTP de chacun des lots.

Ils ont le devoir d'en prendre connaissance et ne pourront, en aucun cas, ni à aucun moment, faire état de ne pas les avoir consultés et de les ignorer, pour éluder leurs obligations en matière de prestations et de liaison avec les autres corps d'état.

Au moment de l'établissement des plans d'exécution et de la réalisation des travaux, l'entrepreneur du présent lot devra prendre contact avec tous les adjudicataires des autres lots, afin d'arrêter avec eux, dans le détail, les dispositions communes à adopter, en ce qui concerne la réalisation de leurs ouvrages respectifs.

5.2.7. Règlement des cas litigieux

En cas de contestation sur la qualité de la fourniture ou des résultats d'essais, les points évoqués seront soumis à l'expertise d'un laboratoire désigné en accord avec le Maître d'oeuvre.

Si des anomalies apparaissent, le remplacement total ou partiel du produit pourra être exigé par le Maître d'oeuvre. Les frais de contrôle, expertise, remplacement ou réparation seront à la charge du constructeur titulaire du présent lot.

5.3. OUVRAGES PREPARATOIRES

5.3.1. Accès complémentaires et protections

Accès et protections pour exécution de tous les travaux, comprenant :

- Tous les accès nécessaires (échafaudages, planchers de travail, sapines, etc.) en complément des échafaudages mis à disposition par le lot n°2,
- Tous les équipements personnels ou collectifs nécessaires (échelles de couvreur, harnais, etc.),
- Toutes les protections nécessaires pour ne pas endommager les ouvrages contigus,

- Toutes les sujétions de mise en sécurité pendant la durée des travaux (filets, garde-corps, etc.),
- Tous les remaniages nécessaires en cours de chantier,
- La dépose des installations en fin de chantier.

Localisation :

- Pour l'ensemble des travaux du présent lot

5.3.2. Études EXE

L'entreprise devra l'établissement des plans de charpente et des notes de calcul de section des éléments métalliques. Ils préciseront les assemblages mis en œuvre.

Documents à fournir à la maîtrise d'œuvre, pour validation préalable, avant toute exécution.

Localisation : (Tranche ferme)

- Fermes métalliques : Combles nef

- Demi-fermes métalliques : Combles bas-côtés Nord et Sud

5.3.3 Dossier des Ouvrages Exécutés

Comprenant :

- Ensemble des études d'exécution.
- Plans des Ouvrages Exécutés,
- Notices techniques du matériel installé, le cas échéant,
- Procès-verbaux des essais, le cas échéant.

L'entreprise devra la réalisation et la production du DOE des ouvrages de charpente métallique.

Ce document sera communiqué en 4 exemplaires papiers originaux et un exemplaire informatique libre de droit au maître d'œuvre.

Localisation :

. Pour l'ensemble des travaux prévus au présent lot

5.3.4.Évacuation des déchets et gravois divers

L'entreprise devra prévoir toutes les manutentions et l'évacuation des déchets au centre de tri de valorisation des déchets.

Il est rappelé qu'aucun matériau n'est à enlever hors du chantier avant d'avoir été soumis à l'examen de l'architecte qui se réserve la possibilité de conserver et faire entreposer les objets et matériaux qu'il estime susceptibles de réemploi ou dignes d'intérêt sur un plan archéologique.

De fournir des documents d'enregistrement en cours et en fin de chantier, appelés bordereaux de suivi des déchets de chantier, justifiant la traçabilité des déchets et la bonne application de la démarche SOSED, conformément à l'article 0.4.8 du CCTP.

Localisation :

- Tous les gravois provenant des travaux du présent lot

5.4.OUVRAGES DE CHARPENTE METALLIQUE

5.4.1. Fermes et demi-fermes métalliques

Lisses horizontales et verticales en tubes carrés creux, pour reprise de charges horizontales.

Entretoises ponctuelles en tube carré creux en supportage du tube rectangulaire acier du commerce recevant le cloisonnement CF.

Suspentes intermédiaires en profil tube carré creux.

Assemblages boulonné entre les éléments.

Coordination avec les lots MACONNERIE et PLATRIERIE.

Le présent lot devra l'ossature primaire de fixation. Les montant et fixation des plaque de BA CF sont à la charge du lot plâtrerie.

Protection des aciers contre la corrosion : à prévoir

Protection des aciers au feu : peinture intumescente

De type agréé, bénéficiant d'un Procès-verbal de tenue au feu datant de moins de 5 ans.

Travaux comprenant en particulier :

Décapage, mise à nu, et préparation soignée des aciers,
Primaire "antirouille" compatible au système retenu,
Couche intermédiaire intumescente,
Couche finale protectrice du système intumescent
Mise en œuvre du complexe suivant indications du Procès-Verbal de référence, avec assistance technique du fournisseur, conformément au DTU "FEU ACIER".
Les profils métalliques ainsi protégés par peinture intumescente devront avoir une massivité compatible à la peinture utilisée. (Procès-Verbaux d'essais et accord du Contrôleur technique exigés).

Localisation : (Tranche ferme)

- Fermes métalliques : Combles nef

- Demi-fermes métalliques : Combles bas-côtés Nord et Sud

6. LOT PLATRERIE – PEINTURE

6.1.GENERALITES

6.1.1.Objet des travaux du présent lot

Les principaux travaux du présent lot concernent :

- Cloisonnement en plaques de plâtre dans les combles de la nef et des bas-côtés
- Doublages, faux plafonds en plaques de plâtre dans les locaux à risques
- Mise en place de portes coupe-feu
- Mise en peinture sur cloisons, doublages, faux-plafonds et portes

6.2 REGLEMENTATION - NORMES

6.2.1 Documents de référence contractuels

Les ouvrages du présent lot devront répondre aux conditions et descriptions des documents techniques qui lui sont applicables, dont notamment :

- DTU 25.41 Ouvrages en plaque de plâtre
- DTU 25.42 Ouvrages de doublage et habillage en complexes et sandwiches

Ainsi que toutes les normes françaises énumérées aux annexes « Textes normatifs » de certains DTU cités ci-avant.

6.2.2 Réglementation concernant les matériaux et produits

Avis techniques :

Pour tous les matériaux et produits qui relèvent de la procédure de l'Avis Technique, il ne pourra être mis en œuvre que des matériaux et produits ayant fait l'objet d'un Avis Technique.

L'entrepreneur devra toujours fournir l'Avis Technique en cours de validité pour les matériaux et produits concernés.

Marquage NF :

Pour tous les matériaux et produits ayant fait l'objet d'une certification à la marque « NF », il ne pourra être mis en œuvre que des matériaux et produits admis à cette marque.

Tous les matériaux et produits concernés devront comporter un marquage normalisé avec les indications exigées.

Produits certifiés :

Pour tous les matériaux et fournitures ayant fait l'objet d'une certification, il ne pourra être mis en œuvre que des matériaux et fournitures titulaires de cette certification.

6.2.3 Prestations à la charge du présent lot

Les prestations à la charge du présent lot dans le cadre de son marché comprendront implicitement :

- Le transport et l'amenée à pied d'œuvre de tous les matériaux, produits et autres, nécessaires à la réalisation des travaux,
- La réception de l'état des supports en présence du maître d'œuvre et de l'entrepreneur ayant réalisé les supports,
- Le nettoyage des supports et l'enlèvement des déchets,
- L'implantation et le montage des cloisons en plaque de plâtre sur ossature métallique,
- L'exécution de faux plafonds en plaque de plâtre,
- Les ouvrages divers de plâtrerie,
- La pose et la fixation des portes intérieures dans les cloisons sèches,
- Le balayage et le nettoyage des locaux pour la livraison et la réception,
- La protection des ouvrages jusqu'à la réception,
- L'enlèvement hors du chantier de tous les gravois et déchets provenant de ses travaux,
- Toutes autres prestations et fournitures accessoires nécessaire à la finition complète et parfaite des ouvrages du présent lot.

6.2.4 Cloisons et habillages en plaque de plâtre

6.2.4.1 Généralités

Les travaux seront soumis aux conditions et prescriptions des DTU 25.41 et 25.42.

Ces travaux comprendront implicitement tous les ouvrages principaux et accessoires nécessaires.

L'ensemble des travaux devra être réalisé d'une façon absolument conforme aux prescriptions de mise en œuvre du fabricant.

6.2.4.2 Prescriptions relatives aux matériaux

L'entrepreneur devra tous les matériaux nécessaires à la réalisation des cloisons et habillages en plaque de plâtre, notamment :

Plaques standards, haute dureté et/ou spécial feu, revêtue ou non d'un pare vapeur,
Matériaux de traitement des joints et raccords,
Ossatures bois et/ou métalliques,
Moyen de fixation par pointes ou vis,
Adhésif de collage des plaques, colle contact, couvre joint, feuille ou profil plastique, ...

L'ensemble de ces matériaux devra répondre aux prescriptions des DTU 25.41 et 25.42.

6.2.5 Faux plafonds en plaque de plâtre

6.2.5.1 Généralités

Les travaux seront soumis aux conditions et prescriptions des DTU 25.41 et 25.42.

Ces travaux comprendront implicitement tous les ouvrages principaux et accessoires nécessaires quels qu'ils soient, tant en ce qui concerne les ossatures, suspentes, fixations, ..., que les plafonds proprement dits, et les ouvrages de finitions.

L'ensemble des travaux devra d'autre part être réalisé d'une façon absolument conforme aux prescriptions de mise en œuvre du fabricant du type de plafond considéré.

6.2.5.2 Supports des plafonds

Il appartiendra à l'entrepreneur de présent lot de se mettre en rapport en temps voulu avec le ou les entrepreneurs chargés de l'exécution des ouvrages constituant les supports des plafonds, afin de leur donner toutes les indications utiles avec tous dessins cotés à l'appui, pour ce qui est des percements, douilles, fers ou crochets en attente, rails de fixation, à prévoir dans ces supports.

6.2.5.3 Prescriptions relatives aux matériaux

Tous les matériaux et fournitures à mettre en œuvre devront répondre aux prescriptions des DTU 25.41 et 25.42.

6.2.5.4 Ossatures, suspentes, fixations

Pour tous les plafonds de tous types, l'entrepreneur du présent lot devra l'exécution de tous ouvrages nécessaires à la réalisation des ossatures de fixation et de pose.

Ces ossatures comprendront tous les éléments utiles en fonction du type de plafond et de la nature du support.

L'entrepreneur déterminera la disposition et les sections des différents éléments de l'ossature en fonction des portées, du type de plafond, de la nature du revêtement, des surcharges dues à l'appareillage électrique ou autre, de manière à assurer dans tous les cas une tenue parfaite des plafonds et à donner toutes garanties de sécurité.

Toutes les fixations des éléments de l'ossature sur le support seront à la charge du présent lot.

Sur des supports en béton, ces fixations se feront soit par pisto-scellement, soit sur douilles ou rails incorporés au coulage, soit sur des crochets laissés en attente au coulage, soit par tout autre moyen efficace à faire agréer par le maître d'œuvre, à l'exclusion des scellements en sous face de plancher.

Sur des supports métalliques, ces fixations se feront soit par boulonnage sur percements prévus en attente, soit à l'aide de colliers, étriers ou crochets spéciaux.

Sur des supports en bois, ces fixations se feront par tire-fond ou vis à bois de dimensions adéquates.

Tous les éléments de l'ossature et ceux de fixation en métal ferreux seront traités contre la corrosion, soit par galvanisation à chaud, soit par métallisation au zinc, éventuellement, seulement après accord écrit du maître d'œuvre, par peinture spéciale.

6.2.5.5 Revêtements de plafond

Les éléments du revêtement de plafond seront fixés sur l'ossature suivant le système prévu par le fabricant. Cette fixation devra être telle qu'il ne puisse se produire aucune déformation du revêtement par suite de dilatations ou autres causes. En aucun cas, la fixation, quelle qu'elle soit, ne devra être visible sur le parement fini.

La finition du plafond devra être soigneusement réalisée, notamment en ce qui concerne les ajustages en rives et au droit des pénétrations, en aucun cas par un couvre-joint rapporté sous le plafond.

6.2.5.6 Sujétions diverses

L'entrepreneur aura à sa charge toutes sujétions d'exécution imposées par les besoins des autres corps d'état, notamment :

Tous découpages et ajustages pour les appareils d'éclairage,
Toutes façons de trappes ou de volets ouvrants ou amovibles, pour permettre l'accès aux robinetteries, boîtes de dérivations, ...,
Tous percements et découpages au passage de tuyauteries et autres.

6.2.5.7 Joints de dilatation

Les joints de dilatation seront traités dans les conditions précisées au DTU 58.1.
Les couvre-joints nécessaires seront à fournir et à poser par le présent lot.
Un échantillon sera présenté au maître d'œuvre avant exécution pour validation.

6.2.5.8 Caractéristiques des plafonds finis

Les plafonds finis devront présenter un aspect net et parfaitement fini, sans aucune tache ni salissure, de couleur et de tons uniformes et réguliers, l'ensemble conforme aux prescriptions du présent C.C.T.P.

En ce qui concerne les tolérances dimensionnelles, d'aspect, de planéité, de désaffleurement ..., elles devront rester dans le cadre de celles admises par les DTU.

Toutes les parties de plafonds accusant des défauts tels que désaffleurement, défauts de planéité, bosses ou flashes supérieurs aux tolérances admises, alignements de joints incorrects, joints ouverts, coupes et ajustages mal réalisés, ..., seront refusées, déposées et refaites par l'entrepreneur à ses frais.

Les faux plafonds devront être livrés pour la réception, dans un état absolument irréprochable et il ne sera toléré aucune tache, souillure, épaufrure de rive, empreinte ou autres défauts susceptibles de nuire à l'aspect final.

Tous les éléments présentant l'un de ces défauts sera immédiatement à remplacer aux frais de l'entrepreneur du présent lot.

6.2.6 Prescriptions communes

6.2.6.1 Coordination avant et pendant les travaux

Au cours de la période de préparation, l'entrepreneur du présent lot devra :

- Remettre à l'entreprise de Gros Œuvre par l'intermédiaire du maître d'œuvre toutes indications relatives à l'état de livraison, à la préparation....des supports destinés aux travaux du présent lot,
- Remettre aux autres entreprises intéressées, toujours par l'intermédiaire du maître d'œuvre, tous les renseignements et éléments nécessaires pour guider les dites entreprises dans la préparation ou l'exécution des ouvrages pouvant avoir une influence sur l'exécution des travaux du présent lot.

En complément des prescriptions des DTU, l'entrepreneur sera tenu :

De s'informer auprès du maître d'œuvre des éventuelles sujétions particulières pouvant découler des conditions d'exploitation des locaux et pouvant avoir une influence sur les travaux de cloisons, habillages et plafonds,
De prendre contact en temps opportun avec les entrepreneurs des autres lots afin de prendre conjointement toutes dispositions pour assurer une parfaite coordination de leurs travaux respectifs.

6.2.6.2 Raccords, calfeutrements

L'entrepreneur du présent lot devra :

- L'exécution de tous les raccords de percements, scellements, tranchées, ..., afférents aux ouvrages des autres corps d'état,

- Tous les calfeutrements, garnissages, solins, ..., nécessaires au droit des menuiseries, huisseries, canalisations ou autres,
- Tous les raccords de finition en rives après exécution des plinthes et revêtements verticaux scellés, le cas échéant.

Ces raccords, calfeutrements, ..., font implicitement partie des prestations du marché du présent lot.

Sur les cloisons et plafonds, le présent lot aura également à sa charge l'exécution des raccords des percements, scellements, rebouchages, ..., exécutés par les autres corps d'état.

Dans le cas toutefois où ces travaux sont consécutifs à des erreurs d'exécution, à des malfaçons ou à des retards d'exécution d'autres corps d'état, le présent lot ne pourra se refuser à les exécuter, mais les frais en seront supportés par le ou les corps d'état responsables.

6.2.7 Protection et nettoyages

L'entrepreneur du présent lot devra prendre toutes les dispositions pour protéger lors de l'exécution de ses travaux tous les ouvrages pouvant être tachés par le plâtre ou la colle.

Après finition des plâtres et après exécution des raccords, tous les ouvrages qui n'auraient pas imparfaitement été protégés seront parfaitement nettoyés. Dans le cas d'ouvrages en bois apparent, les protections devront être absolument efficaces, aucune projection ni souillure n'étant tolérée.

Dès finition des travaux, les locaux dans lesquels le présent lot aura exécuté des travaux ainsi que ceux salis durant leur traversée seront immédiatement nettoyés, les sols seront grattés et soigneusement nettoyés de tous déchets de plâtre pouvant nuire à une parfaite adhérence des revêtements de sols prévus.

Tous les déchets de plâtre et autres décombres en provenance des travaux seront évacués du bâtiment.

6.3 OUVRAGES PRÉPARATOIRES

6.3.1 Accès complémentaires et protections

Accès et protections des locaux dans les zones impactées par les travaux du présent lot, comprenant :

- En complément des échafaudages mis à disposition par le lot ECHAFAUDAGES, accès aux zones de travail par tout moyen jugé utile par l'entreprise, à soumettre à l'approbation du maître d'œuvre et du coordonnateur SPS,
- Protection des zones de travail, des sols par mise en place de film géotextile et panneaux d'aggloméré, des élévations, plafonds, menuiseries et autres éléments conservés par mise en place de film polyane,
- Dépose des protections en fin de travaux.

Localisation :

- Pour l'ensemble des travaux du présent lot

6.3.2 Dossier des Ouvrages Exécutés

Comprenant :

- Plans des Ouvrages Exécutés,
- Notices techniques du matériel installé, le cas échéant,
- Procès-verbaux des essais, le cas échéant.

L'entreprise devra la réalisation et la production du DOE des ouvrages de Plâtrerie-Peinture.

Ce document sera communiqué en 4 exemplaires papiers originaux et un exemplaire informatique libre de droit au maître d'œuvre.

Localisation :

. Pour l'ensemble des travaux prévus au présent lot

6.3.3. Evacuation des déchets et gravois divers

L'entreprise devra prévoir toutes les manutentions et l'évacuation des déchets au centre de tri de valorisation des déchets.

Il est rappelé qu'aucun matériau n'est à enlever hors du chantier avant d'avoir été soumis à l'examen de l'architecte qui se réserve la possibilité de conserver et faire entreposer les objets et matériaux qu'il estime susceptibles de réemploi ou dignes d'intérêt sur un plan archéologique.

De fournir des documents d'enregistrement en cours et en fin de chantier, appelés bordereaux de suivi des déchets de chantier, justifiant la traçabilité des déchets et la bonne application de la démarche SOSED, conformément à l'article 0.4.8 du CCTP.

Localisation :

- Tous les gravois provenant des travaux du présent lot

6.4 DEPOSE-DEMOLITION

6.4.1. Détapissage

Comprenant :

- Détapissage par tous procédés appropriés à la nature du support et à la tapisserie.
- Protection des ouvrages en cours d'intervention.
- Nettoyage soigné des lieux et évacuation des déchets aux décharges publiques.

Localisation :

- Local de stockage (Tranche Ferme)

6.5 OUVRAGES EN PLATRE

6.5.1 Ratissage des enduits plâtre

Comprenant :

- Sondage général de l'ensemble des surfaces,
- Piochement de l'ancien enduit dégradé ou non adhérent, si nécessaire,
- Hydratation des parements,
- Réalisation d'un ratissage en enduit plâtre, sur l'ensemble des surfaces concernées, épaisseur 1 cm,
- Exécution d'un enduit en plâtre dressé lissé compris protection des parties conservées adjacentes,
- Les tolérances de planéité sont de 0,5 cm à la règle de 2 m et de 0,1 cm à la règle de 0,20 m,
- Plâtre traditionnel norme NFB 12-301, poudre base plâtre à 99%, taux de gâchage 100/100, 10 kg de poudre/m²/cm,
- Application manuelle selon DTU 25-1 : pose du plâtre à la taloche, réglage et serrage,
- Réalisation de toutes les cueillies, arêtes, nus, amortissements, ...

Localisation :

- Local de stockage – Murs, foyer de la cheminée, doublages CF 3h (Tranche Ferme)

6.6 OUVRAGES EN PLAQUE DE PLATRE

6.6.1. Cloisons CF 1h (EI60)

Cloisons en plaques de plâtre vissées sur ossature métallique, composées de 2 plaques de plâtre sur chaque face (pose croisée).

Mise en œuvre conformément aux prescriptions du DTU et du fabricant :

- Ossature métallique constituée de rails et de montants en acier galvanisé d'épaisseur nominale 6/10e, simple de chez FERMACELL ou techniquement équivalent.
- Mise en place des plaques vissées sur l'ossature,
- Ragréage des joints et calfeutrements avec un enduit préconisé par le fabricant,
- Habillage des tableaux d'ouvertures, raccord avec les parties conservées le cas échéant,
- A tous les angles saillants, mise en place de protections spéciales préconisées par le fabricant,
- Le nombre et l'entraxe des montants seront calculés par rapport à la hauteur de chaque cloison suivant prescriptions du fabricant. Les cloisons devront répondre aux prescriptions particulières de mise en œuvre du fabricant.

Dispositions particulières :

Les cloisons seront fixées sur les fermes métalliques mises en place par le lot 5 Charpente métallique.
Les cloisons devront être **CF 1h (EI60)**, en plaque de plâtre.

Le dimensionnement des plaques sera prévue selon les contraintes d'accès pour chaque localisation d'implantation. L'entreprise sera réputée avoir pris connaissance des accès d'approvisionnement.

Se coordonner avec le lot 5 Charpente métallique.

Localisation :

- Cloison de recoupement des combles Nef et Bas-côté (Tranche Ferme)

6.6.2 Doublage en plaque de plâtre CF 1h (EL60)

Doublage en plaques vissées sur ossature métallique suivant prescription du fabricant, composé de deux plaques de gypse armé de fibres de cellulose de 15 mm d'épaisseur type Firepanel A1 de chez FERMACELL ou techniquement équivalent.

Cloisons de doublage à systèmes d'ossatures rendant le parement indépendant du mur existant, le vide intérieur est amorti par des panneaux de laine minérale.

Mise en œuvre conformément aux prescriptions du DTU 25.41 et du fabricant :

- Mise en place de l'ossature en acier galvanisé, avec montants, rails et tous accessoires (sans points d'accrochage pour éviter tous ponts thermiques)
- Mise en place d'isolation thermique en panneaux de laine minérale de 100 mm d'épaisseur,
- Mise en place des plaques vissées sur l'ossature,
- Ragréage des joints et calfeutrements avec un enduit préconisé par le fabricant,
- Habillage des tableaux d'ouvertures, raccord avec les parties conservées le cas échéant,
- A tous les angles saillants, mise en place de protections spéciales préconisées par le fabricant,
- Semelle PVC ou liège selon localisation en pied de cloison,
- Renforts dans les cloisons pour suspension d'éléments,
- Le nombre et l'entraxe des montants seront calculés par rapport à la hauteur de chaque cloison suivant prescriptions du fabricant. Les cloisons devront répondre aux prescriptions particulières de mise en œuvre du fabricant.

Dispositions particulières :

Les doublages devront être **CF 1h** (EI60), en plaque de plâtre.

Localisation :

- Escalier salle du chapitre (Tranche Ferme)

- Local de stockage (Tranche Ferme)

6.6.3. Doublage en plaque de plâtre CF 3h (EI180)

Travaux comprenant :

- Fourniture et mise en œuvre de cloisons en plaque de plâtre de type **GEOFLAM FX 50** ou équivalent, montage à la colle
- Désolidarisation en tête de cloison par bande résiliente
- Finition : enduit de ratissage 1 face, livrés prêts à peindre.
- Compris toutes sujétions pour traitement des joints, arrêtes, raidisseurs et mise en œuvre conformément à la réglementation en vigueur et avis techniques du fabricant
- Épaisseur 50mm

Le nombre et l'entraxe des montants seront calculés par rapport à la hauteur de chaque cloison suivant prescriptions du fabricant. Les cloisons devront répondre aux exigences des normes et prescriptions particulières de mise en œuvre du fabricant.

Localisation :

- Local de stockage – placard et foyer de cheminée (Tranche Ferme)

6.6.4 Faux plafond en plaques de plâtre CF 1h (EI60)

Faux-plafond en plaques vissées sur ossature métallique suivant prescription du fabricant, composé de deux plaques de gypse armé de fibres de cellulose de 15 mm d'épaisseur type Firepanel A1 de chez FERMACELL ou techniquement équivalent.

Comprenant :

- Fourniture et mise en place de faux plafond en plaques vissées sur ossature métallique suivant prescription du fabricant, avec double plaques de gypse armé de fibres de cellulose de 15 mm d'épaisseur chacune type Firepanel A1 de chez FERMACELL ou techniquement équivalent,
- Fourniture et pose de cornières d'angles et rails pour l'ossature du faux plafond,

- Fourniture et pose de fourrures, suspentes anti vibratiles, ossature primaire suivant nécessité,
- Possibilité de réaliser un plafond autoporteur suivant les localisations,
- Mise en place des plaques vissées sur l'ossature, pose croisée des plaques,
- Traitement des joints de rive et entre plaques suivant prescriptions du DTU et du fabricant.
- Réalisation de toutes les retombées verticales nécessaires compris ossature suivant plan,
- Réalisation de toutes les découpes au droit des gaines, conduits et autres équipements traversant les faux plafonds, réalisation de toutes les retombées avec adaptations pour raccordements et calfeutrements soignés.
- Joints minimum 3 passes (parfaits).

Dispositions particulières :

Les rampants dans les combles devront être **CF 1h** (EI60), en plaque de plâtre.

Les rampants seront posés sur une longue de **1m** de chaque côté de la cloison de recoupement.

Dispositif de suspension : suspentes métalliques adaptées au support et assurant la résistance au feu de l'ouvrage considéré

Ossature primaire : profilés en tôle d'acier avec un entraxe de 1.20m maximum (dimensionnement suivant calculs ou essais)

Localisation :

- *Faux-plafond Local de stockage (Tranche Ferme)*
- *Faux-plafond sous rampant Escalier salle du chapitre (Tranche Ferme)*
- *Faux-plafond sous rampant pour le recoupement des combles Nef et Bas-côté (1m de large) (Tranche Ferme)*

6.6.5 Encoffrement en plaque de plâtre CF 2h

Fourniture et pose d'un faux plafond CF, M0 constituées par :

- Ossature en acier galvanisé (comportant ossature primaire si nécessaire), vissée sur les murs et suspendue en plafond suivant prescriptions du fabricant.
- Plaques de plâtre résistantes au feu vissées. Ensemble CF 2H.
- Traitement des joints entre plaques suivant préconisations du fabricant

Localisation :

- *Chaufferie : encoffrement des poutres (Tranche Ferme)*

6.7 TRAVAUX DE PEINTURE

6.7.1 Peinture sur subjectile plâtre neuf ou restauré

État de finition soigné au rouleau et au pinceau, comprenant :

- Brossage, époussetage,
- Couche d'impression à base de résines acryliques et alkydes en émulsion.
- Teneur en COV suivant la norme n° 2004/42/CE catégorie A/g : valeur limite 50 g/l (2007) - 30g/l (2010),
- Rebouchage,
- Enduit repassé,
- Ponçage, époussetage,
- Application de couches de peinture à base de résines acryliques et alkydes en émulsion, finition mate ou satinée,
- Finition et teinte au choix du maître d'œuvre,
- Les peintures appliquées seront de 1^{ere} qualité,
- Teneur en COV suivant la norme n° 2004/42/CE catégorie A/g : valeur limite 50 g/l (2007) - 30g/l (2010),
- Peinture aux deux faces des cloisons de distribution,
- Application du nombre de couche de peinture nécessaire à la bonne réalisation de la prestation.

Des essais pour convenance seront demandés au titulaire du lot pour la mise au point de la couleur, jusqu'à approbation du maître d'œuvre.

Le choix des couleurs sera fait ultérieurement.

Localisation : (Tranche Ferme)

- *Local de stockage : Parois plâtre neuves et restaurées, faux-plafond en totalité*

- *Chaufferie : faux-plafond en totalité*

- *Escalier salle du chapitre : doublage et faux-plafond neuf*

- *Combles nef et bas-côtés : cloisons et retours sous-rampants*

6.7.2 Peinture sur subjectile bois

État de finition soigné au pinceau comprenant :

- Brossage, époussetage, égrenage soigné,
- Application d'une couche primaire d'accrochage pour les menuiseries intérieures neuves sur l'impression réalisée par le lot MENUISERIE BOIS,
- Rebouchage, ponçage à sec,
- Application de couches de peinture microporeuse d'aspect satinée à base de résine acrylique en dispersion aqueuse, teinte au choix du maître d'œuvre,
- Les peintures appliquées seront de 1^{ere} qualité,
- Teneur en COV suivant la norme n° 2004/42/CE catégorie A/d : valeur limite 150g/l (2007) - 130g/l (2010),
- Peinture aux deux faces,
- Application du nombre de couche de peinture nécessaire à la bonne réalisation de la prestation.

Des essais pour convenance seront demandés au titulaire du lot pour la mise au point de la couleur, jusqu'à approbation du maître d'œuvre.

L'exécution du rebouchage et des ponçages à sec sera adaptée en fonction des résultats des essais.

Le choix des couleurs sera fait ultérieurement.

Compris couvre-joints, chambranles,

Dispositions particulières :

Le présent lot devra la peinture des raccords plâtre pour les portes et trappes posées dans les ébrasements : P.4, P.5, P.7, P.8, T.1.

Localisation : Ensemble des menuiseries intérieures neuves (Tranche Ferme)

- Local de stockage : Plinthes, Portes P.4 compris raccord plâtre (2U)

- Ciergerie : Trappe T.1 compris raccords plâtre

- Escalier salle du chapitre : Plinthes, Porte P.2

- Combles nef et bas-côté :

- Porte P.5 compris raccords plâtre (6U)

- Porte P.6 (2U)

- Porte P.7 compris raccords plâtre (1U)

- Porte P.8 compris raccord plâtre (1U)

- Porte P.9 (3U)

- Accès Ouest : Portes d'accès aux combles des bas-côtés Nord et Sud

6.8 OUVRAGES DIVERS

6.8.1 Trappe de visite PF1/2h (EI30) – T.1

Comprenant :

- La fourniture et pose d'une trappe de visite PF/12h conforme aux normes en vigueur compris ferrement et loquet de fermeture,
- Présentation de l'ouvrage pour validation de l'architecte
- Toutes sujétions de pose et fixation
- Tout complément d'ouvrage au droit des parties existantes pour pose et adaptation de la trappe.

Dispositions particulières :

Un raccord en plâtre CF-1/2h sera mis en œuvre dans l'ouverture maçonnée existante pour installation de la trappe.

Localisation :

- Ciergerie – Trappe PF1/2h – T.1

6.8.2 Porte standart CF 1/2h (EI30)

Fabrication et pose de porte coupe-feu, suivant le descriptif ci-après.

Il appartiendra au titulaire du présent lot d'effectuer le relevé sur chantier pour déterminer les cotes finales des huisseries.

- Type d'ouvrage : bloc-porte de communication à 1 vantail à chant droit.
- Parties mobiles : isoplane à âme pleine composite spéciale coupe-feu avec cadre résineux de 46 mm d'épaisseur sans alaise et parement en fibre dur ou MDF prépeint

- Dimensions :

Porte P.2 : **63 x 204 cm**

Porte P.4 : **83 x 204 cm**

Porte P.5 : **73 x 204 cm**

Porte P.6 : **93 x 160 cm** (largeur minimum pour conserver 90 cm. de passage libre, hauteur à adapter à la ferme métallique)

Porte P.7 : **63 x 204 cm**

Porte P.8 : **73 x 204 cm**

Porte P.9 : **93 x 93 cm** (largeur minimum pour conserver 90 cm. de passage libre, hauteur à adapter à la ferme métallique)

- Parties fixes : huisserie en sapin du nord ou bois exotique de dimensions adaptée à la cloison ou adaptation de l' huisserie en place avec toutes les modifications nécessaires.

- Particularités : coupe-feu 1/2 heure (conforme aux règles de sécurité incendie en vigueur).

- Organes de rotation : paumelles à simple gond à bouts ronds en acier.

- Organes de fermeture : serrures à mortaise avec gâche adaptée, béquilles sur plaque, cylindre européen standard pour organigramme (avec jeu de clés et carte de propriété) en inox brossé.

- Articles et dispositifs spéciaux : **ferme-porte** à frein hydraulique (réglage de la force, de la vitesse de fermeture, de l'à-coup final et du freinage à l'ouverture) en acier conforme à la norme NF EN 1154.

- Accessoires : butoirs de sol compris accessoires et toutes sujétions de fixation. Modèle soumis à avis de l'architecte.

- Habillage : couvre-joints en chant à 2 bords arrondis de 8 x 40 mm avec coupes d'onglets en sapin.

Dispositions particulières :

Soumettre le modèle à l'avis de l'architecte avant pose pour validation.

Pour la pose des portes P.6 et P.9, se coordonner avec le lot 5 charpente métallique.

Le présent lot devra les raccords plâtre de degré coupe-feu équivalent, pour les portes posées en ébrasement : P.4, P.5, P.7, P.8.

Localisation : (Tranche Ferme)

- Escalier salle du chapitre, accès combles (P63) – Porte P.2 -1U

- Local de stockage (P83) – Porte P.4 -2U

- Combles bas-côté vers nef (P73) – Porte P.5 -6U

- Cloisonnement combles bas-côté (P93x160) – Porte P.6 -2U

- Accès combles de la nef (P63) – Porte P.7 -1U

- Accès clocher (P73) – Porte P.8 -1U

- Cloisonnement combles nef (P93x93) – Porte P.9

7. LOT MENUISERIE BOIS - SERRURERIE

7.1 GENERALITES

7.1.1. Objet des travaux du présent lot

Les principaux travaux du présent lot concernent :

- La dépose de portes existantes
- La fabrication et pose de portes et contrevents neufs
- La fabrication et pose de plinthes bois
- La fabrication et pose de garde-corps métal neufs
- La fourniture d'armoires anti-feu
- Le remplacement de cylindres et serrures selon organigramme des clefs

7.1.2 Consistance des travaux

Les travaux du présent lot comprennent :

- Toutes les prises de mesures exactes nécessaires au bon dimensionnement des ouvrages et à leur bonne implantation,
- La présentation à l'approbation du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre avant toute fabrication ou mise en œuvre de tous les échantillons, modèles, profils d'ouvrages, de toutes natures, ..., et, s'il y a lieu, toutes les modifications nécessaires demandées par le maître d'œuvre ou le maître d'ouvrage jusqu'à complet accord de ceux-ci,
- Les études, dessins de façonnage sur le chantier et de fabrication en atelier nécessaires à la mise en œuvre des ouvrages,
- La mise en œuvre de ces matériaux, comprenant l'usinage, l'assemblage en atelier, et l'application d'une couche primaire de protection sur les éléments non enrobés dans les maçonneries ou non revêtus d'une protection spéciale,
- Le chargement à l'usine, le transport, le déchargement à pied d'œuvre et le stockage,
- Toutes manutentions, transports et main-d'œuvre pour la pose, le montage, le réglage et l'assemblage définitifs des ouvrages,
- La fourniture des engins et appareils éventuellement nécessaires au montage,
- La fourniture et la pose des quincailleries, des systèmes de manœuvre, d'équilibrage, de guidage, de fermeture, de verrouillage,
- La fourniture et la pose des pattes de scellement des ouvrages du présent lot,
- La fourniture et la pose des chevilles, douilles, auto foreuses et autres systèmes de fixation non incorporés au gros œuvre, ainsi que des taquets de calage,
- Les ouvrages qui n'auraient pu être réalisés par les autres lots du fait de la non fourniture, en temps utile, des éléments nécessaires,
- Les retouches de protection anticorrosion après montage,
- Le nettoyage et l'enlèvement de gravois et emballages après chaque intervention,
- Les remises en état éventuelles d'ouvrages ou parties d'ouvrages ayant subi des détériorations,
- La protection de ses ouvrages et matériaux pendant la durée du chantier et, notamment, lors du stockage de ceux-ci,
- Les protections liées à la sécurité des personnes et des biens en cours de travaux.

7.1.3. Sujétions particulières d'exécution des ouvrages

Les travaux seront réalisés à partir d'échafaudages de pied, d'un plancher de travail et d'un échafaudage mobile **mis en place par le lot Maçonnerie - Échafaudages.**

L'entreprise du présent lot fera son affaire de tous les accès et protections complémentaires, nécessaires à l'exécution de ses ouvrages.

7.2 PRESCRIPTIONS TECHIQUES PROPRES AUX TRAVAUX DU PRESENT LOT

7.2.1 Documents et textes de référence

Les travaux seront exécutés conformément aux règles de l'art et à la réglementation applicable en France telle qu'elle se trouvera être en vigueur à la date de remise des offres.

En particulier, les travaux seront conformes aux prescriptions techniques contenues dans les lois, décrets, arrêtés et circulaires applicables en France, ainsi que dans les cahiers des clauses techniques générales, les documents techniques unifiés, les normes, les avis techniques, notamment documents suivants, sachant que cette liste n'est pas limitative :

- DTU 36.1 : Menuiserie en bois,
- DTU 39 : Travaux de miroiterie - vitrerie,
- DTU 59.1 : Travaux de peinture des bâtiments
- Les Normes Françaises homologuées (NF) applicables aux travaux de ce corps d'état,
- Le REEF édité par le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB),
- Les Cahiers des Clauses Spéciales assortis aux DTU,
- Les règles de sécurité éditées par le Ministère du Travail et en particulier le décret du 31 mars 1992 relatif aux dispositions concernant la sécurité et la santé que doivent observer les maîtres d'ouvrages lors de la construction de lieux de travail,
- Le Code du travail,
- D'une façon générale, l'ensemble des textes réglementaires, administratifs et normatifs applicables à l'opération tant en ce qui concerne la nature des travaux à réaliser que le type d'établissement concerné et que la nature du marché de travaux passé.

7.2.1.1 Qualité des matériaux

L'entreprise titulaire du présent lot devra fournir tous les échantillons nécessaires lors de la première réunion de chantier où elle sera convoquée afin que le maître d'œuvre puisse entériner ses choix.

Les matériaux, matériels et fournitures quelconques utilisés pour l'exécution des travaux devront répondre aux impératifs de toutes les pièces du marché et de la réglementation et normalisation en vigueur.

Le matériel, les produits et matériaux énumérés dans le présent CCTP ont été choisis en référence, soit de leurs caractéristiques techniques, leur comportement au feu, leur aspect ou leurs qualités.

L'entrepreneur qui envisagerait de poser des produits techniquement équivalents devra clairement le préciser dans son devis estimatif et devra fournir en même temps, les avis techniques, procès-verbaux d'essais au feu et des échantillons pour justifier de leur équivalence.

Tout produit ne faisant pas l'objet d'un avis technique ou n'étant pas couvert par une assurance ne pourra être retenu.

Il est rappelé que la notion de similitude (techniquement équivalent) appartient au maître d'œuvre. En cas de divergence de vue avec l'entrepreneur, celui-ci sera tenu de mettre en œuvre le matériau indiqué en référence au présent CCTP.

7.2.1.2 Bois

Les ouvrages, leurs ensembles et différents constituants devront supporter et résister, sans déformation ni détérioration susceptible de nuire à leur fonctionnement ou à leur conservation, aux utilisations, sollicitations, chocs et pressions exercés par des agents ou personnes provenant de l'extérieur du bâtiment.

L'entrepreneur est tenu de faire toutes observations ou réserves s'il estime que la conception de certains ouvrages est incompatible avec la bonne tenue dans le temps ou un fonctionnement parfait.

Il reste bien entendu que dans le cas d'augmentation des sections de bois (sans accord du maître d'œuvre) et qu'elles qu'en soient les raisons, il ne sera alloué à l'entrepreneur, de ce fait, aucune indemnité ou augmentation de son prix.

Les profils et assemblages seront exécutés en toute perfection, les rives droites non épaufrées. Dans les parties assemblées, les tenons et mortaises seront bien ajustés et maintenus à l'aide de cheville de bois dur et sec. Dans les parties d'onglet, les coupes seront franches et bien raccordées. Les embrèvements seront exécutés avec précision et assez profondément pour que les languettes ne sortent jamais des rainures. Les bois seront soigneusement poncés dans le sens du fil. Il ne pourra être employé ni mastic ni pâte pour cacher les imperfections du bois.

Il ne sera toléré, ni menuiseries mastiquées, ni fausses coupes, ni pièces rapportées collées ou non. L'emploi de chevilles métalliques est rigoureusement interdit.

Les dispositions particulières éventuellement adoptées pour les sections et profils ne pourront jamais constituer dérogation quant au résultat à obtenir concernant les assemblages, l'étanchéité à l'air et à l'eau, la rigidité des ouvrants, les tolérances et ajustages.

Les assemblages éventuellement collés devront satisfaire aux conditions suivantes :

- Les joints devront présenter une bonne tenue dans le temps, aucun décollement ne devra se produire à la suite de variations dimensionnelles des bois ou par le retrait ou le fendillement de la colle,
- Les colles employées devront être insensibles aux actions de l'humidité et des attaques de moisissures ou de champignons,
- Les bois seront parfaitement séchés avant collage et les surfaces à coller parfaitement propres.

Les bois seront de premier choix. Qu'ils soient apparents à peindre, les bois comporteront des faces de classe A et des faces de classe B par assimilation à la norme NF B 53.501.

L'hygrométrie des bois sera conforme aux règlements en vigueur. D'une manière générale, ils seront droits fils, sains, purgés d'aubier, exempts de piqûres, roulures, gerçures, pourritures, fentes, nœuds vicieux, gélivures, ils seront exempts de tout échauffement.

Un traitement de préservation au moyen de produits insecticides et fongicides devra être appliqué sur tous les bois non traités à l'achat. Ces produits devront être homologués à la marque CTBF et appliqués selon les directives du Guide des

Traitements Préventifs des Bois. A défauts d'injection sous pression, l'immersion des produits dans les solvants organiques est préconisée. Ces produits ne devront pas occasionner de désordres aux peintures et revêtements.

Les organes de verrouillages devront assurer l'immobilisation parfaite des ouvrants et empêcher toute vibration en position fermée.

L'entrepreneur devra la fourniture de toutes les pattes à scellement et des équerres de façon qui seront entaillées et fixées au moyen de vis tournées à tête plate et fraisée.

7.2.2 Vérification des supports

L'état des supports et les aplombs seront constatés par l'adjudicataire contradictoirement avec le titulaire des supports. Dans l'éventualité où ils ne seront pas recevables conformément aux DTU, ils seront repris par le titulaire de l'exécution préalable.

7.2.3 Réception des ouvrages d'autres corps d'état

Après réalisation des ouvrages et du nettoyage général des zones d'intervention, une réception des supports aura lieu en présence du lot titulaire des supports et du maître d'œuvre. L'entrepreneur du présent lot ne pourra pas, par la suite se prévaloir du mauvais état du support dans le cas d'une mauvaise tenue ou présentation de son revêtement, aussi toute malfaçon concernant le support, devra être signalée à ce moment-là.

7.2.4 Protection des ouvrages

Pendant toute la durée des travaux, l'entrepreneur titulaire du présent lot devra la protection de la totalité de ses ouvrages. Cette protection sera réalisée par un système qui garantisse une protection efficace et absence de tâches. Cette protection sera maintenue toute la durée nécessaire aux frais du présent lot.

7.2.5 Sujétions de chantier

Les cotes seront relevées sur le chantier par l'entrepreneur.

Les travaux visés au présent corps d'état seront exécutés avec le plus grand soin, pour livrer des ouvrages en tout point irréprochables dont l'entrepreneur garantit la robustesse, la bonne tenue et le parfait fonctionnement.

Le maître d'œuvre pourra demander la présentation d'échantillon de tout élément ou partie d'ouvrage avant exécution et commande.

Si le maître d'œuvre exige que les constructions soient prêtes au montage à une date ne permettant pas d'effectuer préalablement le relevé, les cotes de fabrication seront alors définies en accord avec le maître d'œuvre en tenant compte des tolérances de construction prescrites par les normes DIN.

De plus, l'entrepreneur devra présenter au maître d'œuvre et au bureau de contrôle toutes les notes de calcul, les plans d'études et d'exécution.

7.2.6 Manutention - Protection

Toutes les opérations, frais et faux frais relatifs aux transports, manœuvres et manutentions diverses, et durant les travaux des autres corps d'état, traçage, pose, réglage, ajustages, mise en état de fonctionnement, ..., concernant les ouvrages du présent lot, sont à la charge de l'entrepreneur.

Celui-ci sera entièrement responsable de ses ouvrages jusqu'à la réception, devra prendre toutes les précautions pour que les éléments ne soient pas détériorés compte tenu des aléas du chantier.

7.3. OUVRAGES PRÉPARATOIRES

7.3.1. Accès complémentaires et protections

Accès et protections pour exécution de tous les travaux de menuiserie - serrurerie, comprenant :

- tous les échafaudages et accès nécessaires (échafaudages, planchers de travail, sapines, etc...),
- toutes les protections nécessaires pour ne pas endommager les ouvrages contigus,
- toutes les sujétions de mise en sécurité pendant la durée des travaux (filets, planchers de travail, etc...),
- tous les remaniages nécessaires en cours de chantier,
- la dépose des installations en fin de chantier.

Localisation :

- Pour l'ensemble des travaux du présent lot

7.3.2. Études EXE

L'entreprise devra l'établissement des plans de menuiseries neuves. Ils préciseront les assemblages mis en œuvre.

Documents à fournir à la maîtrise d'œuvre, pour validation préalable, avant toute exécution.

*Localisation : Tranche ferme
- Pour l'ensemble des portes neuves du présent lot*

7.3.3 Dossier des Ouvrages Exécutés

Comprenant :

- Ensemble des études d'exécution.
- Plans des Ouvrages Exécutés,
- Notices techniques du matériel installé, le cas échéant,
- Procès-verbaux des essais, le cas échéant.

L'entreprise devra la réalisation et la production du DOE des ouvrages de menuiserie bois et serrurerie.

Ce document sera communiqué en 4 exemplaires papiers originaux et un exemplaire informatique libre de droit au maître d'œuvre.

*Localisation :
. Pour l'ensemble des travaux prévus au présent lot*

7.3.4. Evacuation des déchets et gravois divers

L'entreprise devra prévoir toutes les manutentions et l'évacuation des déchets au centre de tri de valorisation des déchets.

Il est rappelé qu'aucun matériau n'est à enlever hors du chantier avant d'avoir été soumis à l'examen de l'architecte qui se réserve la possibilité de conserver et faire entreposer les objets et matériaux qu'il estime susceptibles de réemploi ou dignes d'intérêt sur un plan archéologique.

De fournir des documents d'enregistrement en cours et en fin de chantier, appelés bordereaux de suivi des déchets de chantier, justifiant la traçabilité des déchets et la bonne application de la démarche SOSED, conformément à l'article 0.4.8 du CCTP.

*Localisation :
- Tous les gravois provenant des travaux du présent lot*

7.4. DÉPOSE - DÉMOLITION

7.4.1 Dépose des ouvrages existants

Comprenant :

- Dépose par tous moyens jugés propres par l'entreprise compte-tenu des matériaux, de leur épaisseur, des sujétions particulières d'exécution et de la nature des ouvrages contigus,
- Protections destinées à préserver les parties conservées contiguës aux déposes,
- Cales étré sillons, étalements ponctuels à caractère provisoire,
- Manutention et mise en dépôt des gravois en attente d'enlèvement.

*Localisation : (Tranche ferme)
- Nef – Portail Nord : porte formant sas
- Local de stockage : plinthes et placard
- Escalier salle du chapitre : Porte a pli de serviette niveau RDC haut*

7.5. OUVRAGES DE MENUISERIE BOIS

7.5.1 Contrevent bois

Fabrication et pose de volet, suivant le descriptif ci-après.

Il appartiendra au titulaire du présent lot d'effectuer le relevé sur chantier pour déterminer les cotes finales des huisseries.

Vantail :

- Essence : chêne,
- Simple vantail ouvrant à la française, débattement vers l'extérieur,
- Vantail à simple cours de lames croisées, lames larges et irrégulières.

Ferrage :

- Ensemble des ferrages en fer forgé de chez FORGE DE SIGNA ou équivalent,
- Gonds et pentures (nombre suivant la dimension du vantail),
- Verrou à vertèbre.
- Fermeture par clef multifonction norme NF S61-580

Finition :

- Mise en teinte des bois neufs
- Application d'un traitement anti-rouille sur pièces en fer forgé, type Rustol ou techniquement équivalent.

Réglaage des jeux (les organes de verrouillage doivent assurer l'immobilisation parfaite des ouvrants et empêcher toute vibration en position fermée).

Les modèles de ferrages seront à présenter au maître d'œuvre pour validation.

Dispositions particulières :

Le contrevent extérieur C.1.2 sera peint. Le choix de la couleur sera déterminé sur chantier par l'architecte en chef.

Localisation :

- *Portail Est – Niche PSBC - C.1 (Tranche Ferme)*
- *Façade Ouest – Coffret prise extérieur – C.1.2 (Tranche Optionnelle)*

7.5.2 Porte à plis de serviette

Fabrication et pose de porte à pli de serviette, suivant le descriptif ci-après.

Il appartiendra au titulaire du présent lot d'effectuer le relevé sur chantier pour déterminer les cotes finales des huisseries.

Étude et plans :

- Relevé et prise de gabarits,
- Plans d'exécution à soumettre à l'accord du maître d'œuvre,

Cadre :

- Essence : chêne,
- Bati dormant avec feuillure, fixation par pattes vissées sur la maçonnerie,
- Impression des bois neufs, à base de résine acrylique, prêt à peindre.

Vantail :

- Essence : chêne,
- Simple vantail ouvrant à la française, débattement vers l'intérieur,
- Vantail à décor de pli de serviette,
- Ensemble de joints pour étanchéité à l'eau et à l'air,

Mise en teinte, encaustiquage et lustrage des portes

Ferrage :

- Paumelles (nombre suivant la dimension du vantail),
- Serrure à clef,
- Toutes les portes prévues à serrure à clef seront équipées de serrure de sûreté à cylindre type A2P 1 étoile susceptible d'offrir toutes les variantes nécessaires à la conception d'un organigramme,
- Double béquille,
- Plaques ou rosaces en laiton ou nickel satiné,
- Butée de porte, hauteur : 37 mm et diamètre : 37 mm, avec élastomère souple.

Réglaage des jeux (les organes de verrouillage doivent assurer l'immobilisation parfaite des ouvrants et empêcher toute vibration en position fermée).

Dispositions particulières :

La porte de l'escalier de la salle du chapitre P.2 sera une porte avec degré CF 1/2 h. Elle sera équipée de ferme porte avec bras à glissière, marque Groom modèle GR 400, ou équivalent.

Les ouvrages réalisés CF seront soumis à l'avis de chantier : les études sur plan et l'expertise sur site pour juger des performances « in situ » seront à la charge du présent lot.

Les modèles de ferrages seront à présenter au maître d'œuvre pour validation.

Localisation :

- Escalier salle du chapitre – Porte P.1 : décors identiques à la porte existante
- Local de stockage – Porte P.3 : décors selon plan de détail

7.5.3 Plinthes bois

Fourniture et pose de plinthes en bois, comprenant :

- Plinthes en bois en sapin de pays, qualité à peindre, épaisseur : 10 mm,
- Pose collée sur support, angles à coupe d'onglet compris aux extrémités, jonctions et finitions soignées,
- Impression des bois neufs, faces non vues, finition : prêt à peindre.

Dispositions particulières :

Plinthes Local de stockage : hauteur env. 40cm

Plinthes escalier salle du chapitre : hauteur env. 15cm

Localisation : (Tranche Ferme)

- Escalier salle du chapitre – plinthe 15cm
- Local de stockage – plinthe 40cm

7.5.4. Nettoyage de parquet

Nettoyage et encaustiquage de parquet à lames, comprenant :

- Le dépoussiérage et l'aspiration simultanée ;
- Lessivage ;
- Traitement par badigeonnage aux produits fongicide et insecticides.
- le traitement sur l'ensemble ;
- le nettoyage après travaux.

Localisation :

- Local de stockage (Tranche Ferme)

7.6 OUVRAGES DE SERRURERIE

7.6.1 Garde-corps métallique - S.1

Réalisation et pose de garde-corps métalliques, comprenant :

- Fourniture de tous les profilés en fer pur, quelques soient leurs sections,
- Main courante en fer mouluré, pose horizontale,
- Lisse basse en fer plat, pose horizontale
- Barreaudage vertical rond
- Sablage ou grenaillage pour préparation des fers,
- Application d'un traitement anti-rouille sur pièces en fer forgé, type Rustol ou techniquement équivalent.
- Application de deux couches de peinture d'aspect satinée à base de résine alkyde en émulsion,
- Pose, scellement et fixation de l'ensemble.

Disposition particulière : Les garde-corps devront s'ouvrir pour permettre l'accès des pompiers - Fermeture par clef multifonction norme NF S61-759

Plans de détail d'exécution, principe de fixation et de mise en œuvre à soumettre au maître d'œuvre pour validation.
Teinte au choix du maître d'œuvre avec essais préalable.

Localisation : (Tranche Ferme)

- Porte Ouest – garde-corps S.1

7.7 DIVERS

7.7.1 Armoire de sécurité coupe-feu

Armoire anti-feu dédiée au stockage de produits inflammables comprenant :

- Fourniture et pose d'armoire anti-feu en panneaux ignifugés de classe A2 de type ODIL ou équivalent,
- Résistance au feu de 60 minutes,
- Équipées d'étagères et porte-battantes avec ferme-porte hydrauliques,

- Serrures à clés,
- Pieds réglables en hauteur par l'intérieur,
- Certificats CE,
- Compris toutes sujétions de manutention et de levage pour mise en place dans la ciergerie.

Disposition particulière :

Deux armoires devront être fournies :

- 1 porte avec serrure (60 x 60cm x 200cm ht environ)
- 2 portes avec serrure (120 x 60cm 200cm ht environ)

Localisation :

- Ciergerie (Tranche ferme)

7.7.2 Organigramme des clés

Type d'ouvrage : établissement d'un organigramme des clés comprenant passe général et passes partiels.
Le tableau de définition du nombre de variations et de limitation des accès sera établi par le maître d'ouvrage et le clergé affectataire.

Disposition particulière :

L'entreprise aura à sa charge uniquement la fourniture et la pose des cylindre sur organigramme (Article 6.7.5).

Localisation : A la charge du MOA

7.7.3 Remplacement de cylindre existant par cylindre européen provisoire

Comprenant :

- Protection de la porte
- Dépose des cylindres existants, compris toutes sujétions de démontage
- Fourniture et pose de cylindre européen
- Toutes sujétions d'ajustements pour bonne fermeture de la porte

Localisation : (Tranche Ferme)

- Ciergerie, Cloître, Sacristie, TGBT, Chaufferie, Salle du chapitre, Orgue, Tribune

7.7.4 Remplacement de la serrure existante par serrure neuve avec cylindre européen provisoire compris coffre en fer forgé

Fourniture et pose serrure de sûreté compris cylindre européen

Fourniture d'un coffre en fer forgé type Forge de Signa ou équivalent pour habillage de la serrure neuve

Le choix du coffre sera à validé par le maître d'œuvre.

Dispositions particulières :

Les béquilles et les boutons seront déposés en conservation, récupérés et reposés sur les nouvelles serrures.

Localisation : (Tranche Ferme)

- Accès au local de stockage (Nef), sacristie, clocher

7.7.5 Ajout serrure neuve avec cylindre européen provisoire et condamnation de serrure ancienne

Comprenant :

- Protection de la porte
- Fourniture et pose serrure de sûreté compris cylindre européen type A2P
- Fourniture d'un coffre en fer forgé type Forge de Signa ou équivalent pour habillage de la serrure neuve. Le choix du coffre sera à validé par le maître d'œuvre.

Dispositions particulières :

Les serrures existantes seront conservées mais condamnées.

Localisation : (Tranche Ferme)

- Sas de la ciergerie, Salle du trésor

7.7.6 Remplacement de cylindre existant par cylindre européen sur organigramme

Comprenant :

- Protection de la porte
- Dépose des cylindres provisoire, compris toutes sujétions de démontage
- Fourniture et pose de cylindre européen type A2P sur organigramme comprenant le bon nombre de variures.
- Toutes sujétions d'ajustements pour bonne fermeture de la porte

Disposition particulière :

Le tableau de l'organigramme définissant le nombre de variures sera établi par le maitre d'ouvrage et le clergé affectataire.

Localisation : (Tranche Optionnelle)

- Ensemble des portes équipées de cylindres provisoire

7.7.7 Remplacement de verrou

Comprenant :

- Dépose du verrou à vertevelle existant du côté intérieur.
- Fourniture d'un verrou neuf
- Fermeture par clef multifonction norme NF S61-580
- Pose, scellement et fixation de l'ensemble.

Localisation : (Tranche Optionnelle)

- Accès Ouest : Portes d'accès aux combles des bas-côtés Nord et Sud

8. LOT ELECTRICITÉ – SÉCURITÉ INCENDIE

(VOIR LE CCTP ÉTABLI PAR LE BET SYNERGIE, CI-JOINT)

MINISTERE DE LA CULTURE

Direction Régionale des Affaires Culturelles de Nouvelle Aquitaine
Conservation Régionale des Monuments Historiques

CATHEDRALE NOTRE-DAME DE TULLE (19)



**Mise aux normes des installations électriques et remplacement du Système
de sécurité Incendie**

CCTP LOT 8 CFO – CFA - SECURITE INCENDIE

Bureau d'Etudes Electricité-Sécurité Incendie
B.E.T. SYNERGIE
17, avenue Maillard – 19100 BRIVE
Tél : 05 55 24 48 78
Mél : betsynergie@wanadoo.fr

Architecte
Stéphane Thouin Architecture
54, rue des Augustins - 47000 Agen
Tél : 05 53 48 28 19

SOMMAIRE

1.	GENERALITES	7
1.1.	OBJET	7
1.2.	PRESENTATION	7
1.3.	DESCRIPTION DES TRAVAUX	8
1.4.	MISSION DE MAITRISE D'ŒUVRE - ETUDES TECHNIQUES	8
1.5.	ETUDES D'EXECUTION	8
1.6.	AUTRES DOCUMENTS A FOURNIR	9
1.7.	CONNAISSANCE DU DOSSIER	9
1.8.	LIMITES GENERALES DE L'INSTALLATION	9
1.9.	MODIFICATIONS DANS LA NATURE DES TRAVAUX DEFINIS AU MARCHE	9
1.10.	COORDINATION AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT.	9
1.11.	REMARQUE SUR LE MATERIEL	10
1.12.	ESSAIS ET RECEPTION	10
1.13.	COORDINATION	10
1.14.	CONDITIONS D'EXECUTION	10
1.14.1.	<i>Connaissance des lieux et servitudes de Site</i>	<i>10</i>
1.14.2.	<i>Relevés</i>	<i>11</i>
1.14.3.	<i>Protection et signalisations</i>	<i>11</i>
2.	PRESCRIPTIONS PARTICULIERES	12
2.1.	GENERALITES	12
2.1.1.	<i>Percements et réservations</i>	<i>12</i>
2.1.2.	<i>Plâtrerie</i>	<i>12</i>
2.1.3.	<i>Protection mécanique des canalisations.</i>	<i>12</i>
2.1.4.	<i>Peinture</i>	<i>12</i>
2.1.5.	<i>Acoustique</i>	<i>12</i>
2.1.6.	<i>Nettoyage</i>	<i>13</i>
2.2.	ELECTRICITE	13
2.2.1.	<i>Préambule</i>	<i>13</i>
2.2.2.	<i>Armoires et commandes</i>	<i>13</i>
2.2.3.	<i>Prise de terre</i>	<i>13</i>
2.2.4.	<i>Caractéristiques des conducteurs</i>	<i>13</i>
2.2.5.	<i>Mise en œuvre des conducteurs</i>	<i>14</i>
2.2.6.	<i>Appareillage</i>	<i>17</i>
2.2.7.	<i>Prises de courant</i>	<i>18</i>
2.2.8.	<i>Points Lumineux</i>	<i>18</i>
2.2.9.	<i>Points lumineux alimentés en TBT</i>	<i>18</i>
2.2.10.	<i>Equipement des sanitaires.</i>	<i>18</i>
2.2.11.	<i>Détection de présence</i>	<i>18</i>
2.2.12.	<i>Informatique.</i>	<i>19</i>
2.2.13.	<i>Divers appareillages</i>	<i>19</i>
2.2.14.	<i>Influences externes particulières</i>	<i>19</i>
2.3.	COURANTS FAIBLES	20
2.3.1.	<i>Distribution</i>	<i>20</i>
2.3.2.	<i>Informatique - téléphone</i>	<i>20</i>
2.3.3.	<i>Télévision</i>	<i>21</i>
2.4.	SECURITE INCENDIE	21
2.4.1.	<i>Essais et contrôle de l'installation</i>	<i>21</i>
2.4.2.	<i>Documents à fournir</i>	<i>21</i>
2.4.3.	<i>Assistance technique du fabricant</i>	<i>21</i>
3.	BASES DE CALCUL	23
3.1.	ETUDE ET NOTE DE CALCUL	23
3.1.1.	<i>Classement de l'établissement</i>	<i>23</i>
3.1.2.	<i>Electricité</i>	<i>23</i>
3.1.3.	<i>Eclairage de sécurité</i>	<i>23</i>
3.1.4.	<i>Niveaux d'éclairage</i>	<i>23</i>
3.1.5.	<i>Alarme Incendie</i>	<i>24</i>
3.2.	CONTRAINTE ZONE INONDABLE	24
3.3.	NORMES ET REGLEMENTS A OBSERVER	24
3.4.	CONFORMITE AUX NORMES	26
3.4.1.	<i>Electricité</i>	<i>26</i>
3.4.2.	<i>Téléphonie</i>	<i>26</i>
3.4.3.	<i>Informatique</i>	<i>26</i>

4.	ETAT DES LIEUX	27
4.1.	ORIGINE DE L'INSTALLATION ELECTRIQUE	27
4.2.	ECLAIRAGE DE SECURITE	28
4.3.	INSTALLATION DE PROTECTION INCENDIE.....	29
4.3.1.	Alarme type 4	29
4.3.2.	Installation de détection Incendie	29
4.3.3.	Système d'alerte.....	32
5.	INSTALLATION DE CHANTIER.....	33
5.1.	INSTALLATION DE CHANTIER - GENERALITES	33
5.2.	PROTECTIONS.....	33
5.3.	ELECTRICITE.....	33
5.4.	TELEPHONE	33
5.8.	PROTECTION DES SALARIES.....	34
5.9.	LIGNES DE VIE.....	35
6.	DEPOSE	35
7.	ELECTRICITE.....	36
7.1.	PRINCIPE DE DISTRIBUTION.....	36
7.2.	ARMOIRES ET TABLEAUX	36
7.2.1.	Enveloppes coupe-feu.....	37
7.2.2.	Armoire TGBT	37
7.2.3.	Coffret Orgue.....	37
7.2.4.	Coffret crypte.....	38
7.2.5.	Coffret prises extérieur	38
7.2.6.	Mise en place d'une coupure générale.....	38
7.2.7.	Dispositif de mise hors tension automatique.....	39
7.2.8.	Protection contre les surtensions	39
7.2.9.	Asservissements	40
7.2.10.	Alimentation sans interruption	40
7.3.	PRISE DE TERRE.....	41
7.3.1.	Schéma TT.....	41
7.3.2.	Prise de terre principale.....	41
7.3.3.	Barrette de terre	41
7.3.4.	Liaison équipotentielle principale.....	41
7.3.5.	Liaisons équipotentielles secondaires	41
7.4.	ECLAIRAGE DE SECURITE	42
7.4.1.	Principe	42
7.4.2.	Dépose.....	42
7.4.3.	Généralités	42
7.4.4.	Eclairage d'ambiance	42
7.4.5.	Eclairage d'évacuation	43
7.4.6.	Télécommande - Raccordement	44
7.4.7.	Bloc autonome portable d'intervention	45
7.5.	DISTRIBUTION INTERIEURE DES COURANTS FORTS	45
7.5.1.	Généralités	45
7.5.2.	Distribution intérieure des courants forts	45
7.5.3.	Prises de courant	47
7.5.4.	Eclairage	48
7.5.5.	Lustrerie	50
8.	CHAUFFAGE ELECTRIQUE	55
9.	ALARME INCENDIE	56
9.1.	DEPOSE	56
9.2.	PRINCIPE GENERAL	56
9.3.	CONCEPTION DE L'INSTALLATION.....	56
9.3.1.	Zone de diffusion d'alarme ZA.....	56
9.3.2.	Zones de sécurité (ZS).....	56
9.3.3.	Zones de désenfumage (ZF).....	57
9.3.4.	Zones de détection (ZD).....	57
9.3.5.	Zones Déclencheurs manuels (ZDM).....	57
9.3.6.	Procédure de réception technique du SSI.....	57
9.3.7.	Formation	57

9.4.	SYSTEME DE SECURITE INCENDIE	57
9.4.1.	<i>Système de Détection Incendie (SDI)</i>	57
9.4.2.	<i>Centralisateur de mise en sécurité incendie (CMSI)</i>	61
9.4.3.	<i>Alimentations électriques de sécurité</i>	61
9.4.4.	<i>Renvoi sur téléphones portables</i>	62
9.4.5.	<i>Télésurveillance</i>	62
9.4.6.	<i>Fonctions gérées par le CMSI</i>	62
9.4.7.	<i>Câblage des équipements du SSI</i>	63
10.	COURANTS FAIBLES	66
10.1.	RACCORDEMENT SUR LE RESEAU	66
10.2.	PRINCIPE DE DISTRIBUTION INTERIEURE	66
10.3.	BAIE DE BRASSAGE	66
10.4.	EQUIPEMENT EN PRISES	67
10.5.	RACCORDEMENTS DE VIDEOPROJECTEURS	67
11.	ALARME ANTI-INTRUSION.....	68
11.1.	PRINCIPE.....	68
11.2.	CONCEPTION DE L'INSTALLATION.....	68
11.3.	SYSTEME D'ALARME ANTI-INTRUSION	68
11.3.1.	<i>Centrale d'alarme</i>	68
11.3.2.	<i>Claviers à code</i>	69
11.3.3.	<i>Détecteurs intrusion</i>	69
11.3.4.	<i>Contacts de feuillure PM</i>	69
11.3.5.	<i>Transmetteur téléphonique</i>	69
11.3.6.	<i>Vidéo surveillance</i>	69
11.3.7.	<i>Diffuseurs d'alarme</i>	69
11.3.8.	<i>Mise en service – Assistance technique</i>	69
11.3.9.	<i>Câblage</i>	69
12.	VIDEO-SURVEILLANCE.....	70
12.1.	PRINCIPE.....	70
12.2.	NORMES ET REGLEMENTS	70
12.2.1.	<i>Cadre juridique</i>	70
12.2.2.	<i>Cadre technique</i>	71
12.3.	MATERIEL.....	71
12.3.1.	<i>Généralités</i>	71
12.3.2.	<i>Enregistrement</i>	72
12.3.3.	<i>Caméras</i>	72
12.3.4.	<i>Moniteurs</i>	72
12.3.5.	<i>Enregistreurs numériques</i>	72
12.4.	CABLAGE	73
12.5.	DOCUMENTS A JOINDRE AU DOSSIER.....	73

1. GENERALITES

1.1. Objet

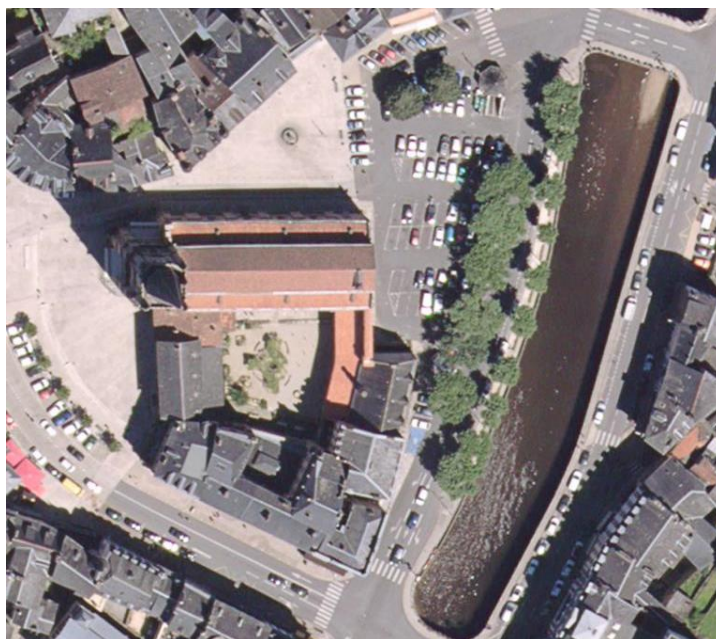
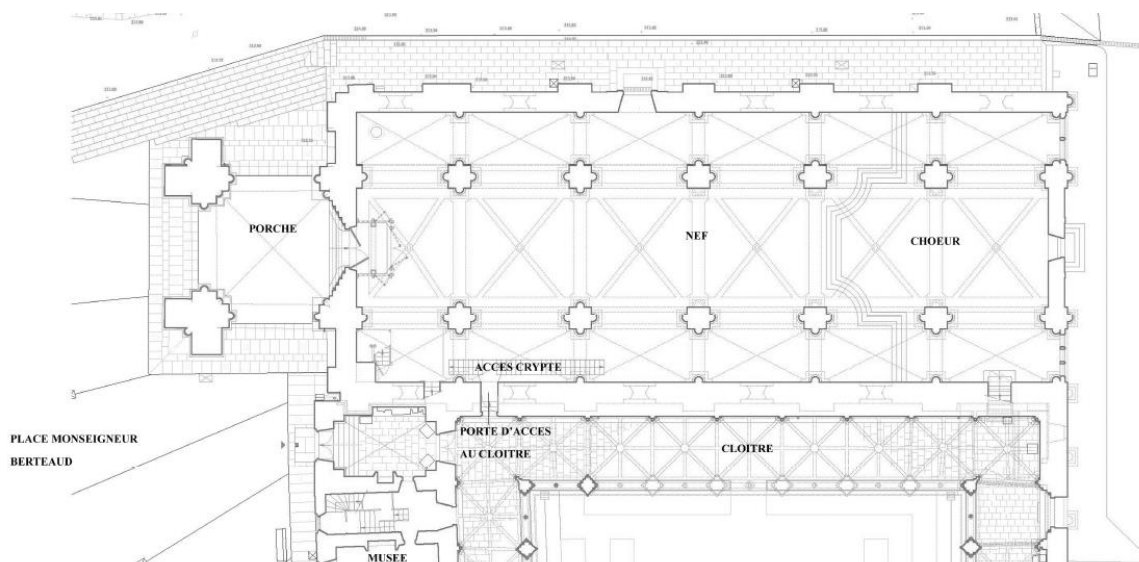
Ce document a pour objet de définir au stade projet le matériel et les conditions techniques d'exécution du lot courants Forts, courants Faibles et mise en conformité de l'installation de sécurité incendie.

1.2. Présentation

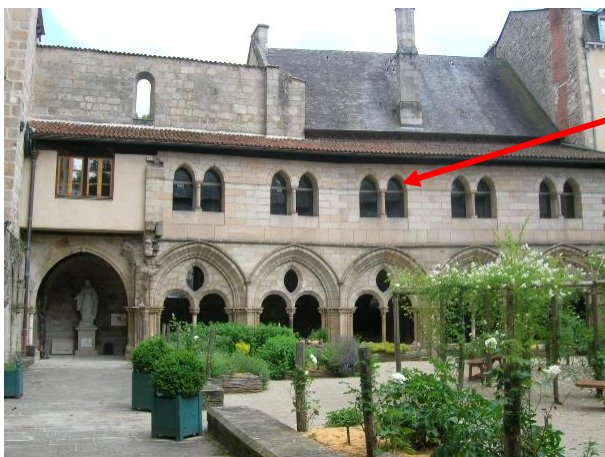
Le projet concerné est la cathédrale de Tulle (19).

La zone concernée est la totalité du volume de la cathédrale y compris les combles.

L'installation électrique du clocher, rénovée lors des travaux effectués sur celui-ci, n'est que partiellement concernée par le chantier.



L'étage de l'aile Est du cloître abrite la sacristie et des locaux utilisés par le clergé. Cette zone est également concernée par la protection incendie :



Celle-ci abrite :

Au niveau 1 : la sacristie comprenant :

- une chaufferie gaz
- le local TGBT de la sacristie et de la cathédrale
- un sanitaire
- la sacristie
- un rangement
- la salle du chapitre
- la salle des évêques
- un escalier

Au niveau 2 : des combles sur la sacristie – des combles sur la salle des chapitres et des évêques.

1.3. Description des travaux

Les travaux définis au présent dossier consistent à réaliser :

- ⇒ La dépose des installations d'électricité de la cathédrale à l'exception de celles du clocher.
- ⇒ La reprise des installations d'électricité et éclairage de la totalité de la zone cathédrale à l'exception du clocher.
- ⇒ La fourniture, la pose et le raccordement de l'installation d'éclairage de sécurité
- ⇒ La dépose des installations existantes de sécurité incendie
- ⇒ La reprise de l'ensemble de ces installations depuis le local SSI.
- ⇒ Le remplacement du système de sécurité incendie

Nota : La cathédrale sera fermée pendant toute la durée du chantier..

1.4. Mission de maîtrise d'œuvre - Etudes techniques

La mission confiée au bureau d'étude est une mission de base.

Elle comprend la réalisation des études et plans de conception générale.

1.5. Etudes d'Exécution

La réalisation des études techniques détaillées, des plans d'exécution et des métrés exécutés sur la base de ces plans d'exécution sont à la charge de l'entreprise.

Les plans de conception générale seront joints au CCTP.

Les plans d'exécution et de détails seront établis par l'entreprise en phase de préparation de chantier à partir des caractéristiques exactes des matériels installés par l'entreprise. La réalisation des schémas des armoires électriques sont à la charge de l'entreprise. L'entreprise doit également les plans de fabrication et d'installation.

1.6. Autres documents à fournir

Sont également dus au présent lot :

- ⇒ les plans et croquis nécessaires pour la réservation des trous et trémies dans les murs et planchers.
- ⇒ les plans dus aux modifications apportées en cours de chantier.
- ⇒ Le dossier des ouvrages exécutés – plans – schémas matériel.
- ⇒ les notices de fonctionnement et de garantie des appareils. Elle comprend la réalisation des études et plans de conception générale.

Nota : Les D.O.E. seront fournis sur papier en quatre exemplaires et sous format informatique pdf.

Les plans et schémas seront également fournis sur fichier pdf et DWG.

1.7. Connaissance du dossier

L'entrepreneur devra vérifier sous son entière responsabilité les documents, plans et renseignements divers qui lui seront communiqués. Il prendra connaissance de l'ensemble du dossier tous corps d'état et ne pourra invoquer l'ignorance de celui-ci.

Une entreprise sera chargée de la réalisation des plans de synthèse (recollement entre corps d'état).

Il appartiendra à l'entreprise du présent lot de collaborer étroitement avec celle-ci, afin d'aider à la bonne exécution de ceux-ci.

1.8. Limites générales de l'installation

Les divers documents du dossier définissent pour chaque partie de l'installation les travaux qui sont à la charge de l'entreprise et ceux qui sont en dehors de l'entreprise.

Toutefois, il est précisé que l'objet du marché est la réalisation de l'ensemble des travaux nécessaires à la mise en état de fonctionnement de l'installation définie à ce dossier.

L'entrepreneur devra donc prévoir dans sa fourniture tous les accessoires nécessaires à cette réalisation et ne pourra invoquer ultérieurement un oubli au dossier pour éviter de fournir ou de monter tout organe ou appareil nécessaire à la livraison en état de marche de l'ensemble de l'installation.

Il est précisé que la liste des travaux non prévus éventuellement présentée par les entrepreneurs en annexe à leur soumission ou à leur devis est sans valeur et ne saurait être prise en considération ultérieurement par l'entrepreneur adjudicataire que dans la mesure où elle aurait été explicitement rappelée par clause du marché à venir.

Cette clause est particulièrement applicable à toutes les variantes susceptibles d'être présentées.

1.9. Modifications dans la nature des travaux définis au marché

Si des dispositions constructives ou techniques des ouvrages non apparentes sur les documents du marché obligent ultérieurement à des modifications des installations, l'entrepreneur devra en informer par écrit le maître d'œuvre dès qu'il en aura connaissance. A défaut, toutes les modifications consécutives pourront lui être imputées.

1.10. Coordination avec les autres corps d'état.

L'entreprise du présent lot doit se tenir au courant de l'ensemble des travaux, s'entendre avec les autres corps d'état sur ce qu'ils ont de commun, reconnaître par avance tout ce qui intéresse leur exécution, fournir les indications nécessaires à l'exécution de ses propres travaux, s'assurer qu'elles sont suivies, et, en cas de contestation, en référer au maître d'œuvre.

1.11. Remarque sur le matériel

Dans certains cas, pour fixer un niveau de qualité, il peut être indiqué, pour tel ou tel type d'appareil décrit, une marque et un type. Ceci constitue dans ce cas une référence qualitative proposée par le bureau d'études. L'entrepreneur devra justifier que le matériel qu'il propose possède des caractéristiques techniquement comparables à celles du matériel mentionné.

En annexe à son offre de base, l'entreprise pourra en outre proposer toutes les variantes qu'elle souhaite. Néanmoins, celles-ci devront être clairement explicitées (type et caractéristiques des matériels annexés).

1.12. Essais et réception

L'entrepreneur devra effectuer, avant réception, les essais de vérification figurant sur la liste établie par le COPREC. Le matériel nécessaire à ceux-ci sera fourni par l'entrepreneur.

La réception sera prononcée par le maître d'ouvrage à la fin des travaux de tous les corps d'état.

Elle comportera les mesures, essais et vérifications suivantes :

- ⇒ contrôle de conformité avec le présent descriptif
- ⇒ contrôle de conformité avec la réglementation en vigueur au moment de la réception des travaux

La réception sera prononcée par le maître d'ouvrage à la fin des travaux de tous les corps d'état.

Elle comportera les mesures, essais et vérifications suivantes :

- contrôle de conformité avec le présent descriptif
- contrôle de conformité avec la réglementation en vigueur au moment de la réception des travaux
- mesures d'isolement
- vérification des mesures de protection contre les contacts indirects
- contrôle des dispositifs de connexion
- contrôle des dispositifs de pose de l'appareillage et des canalisations
- essais de fonctionnement de toutes les installations (pour toute partie reconnue non conforme, l'entrepreneur sera tenu de procéder, à ses frais, à toutes les modifications nécessaires).

Délai de parfait achèvement :

Pendant la période de parfait achèvement définie au CCAP, l'entreprise sera tenue de remédier à ses frais à toute défectuosité ou défaut de fonctionnement qui serait signalé par les utilisateurs, les architectes ou le bureau d'étude.

1.13. Coordination

Dès l'ouverture du chantier, l'entrepreneur du présent lot se mettra en rapport avec les entrepreneurs des autres corps d'état afin de coordonner l'exécution des travaux. Tous les aspects de la coordination en harmonie avec les autres corps d'état sont à prévoir.

1.14. Conditions d'exécution

1.14.1. Connaissance des lieux et servitudes de Site

Les entreprises devront, dans le cadre de leur étude avant soumission, se rendre compte sur place de l'état des lieux, des difficultés et contraintes diverses afférentes au bâtiment.

La cathédrale sera fermée au public pendant la durée des travaux. Elle restera néanmoins accessible aux membres du clergé. Toutes les dispositions nécessaires seront prises pour que les zones concernées soient maintenues sous tension pendant la durée des travaux.

Après signature du marché, une mise au point relative aux obligations et aux servitudes résultant de l'utilisation de la voirie existante sera faite :

- ⇒ Les entreprises devront les assumer tant en ce qui concerne la limitation des gênes (charrois, passages, horaires, encombrements) que les nettoyages, remises en état, réfection des chaussées, etc.
- ⇒ Les dégâts causés à la voirie et aux espaces verts seront réparés. La facture sera répartie au compte prorata

des entreprises.

- ⇒ Les entreprises feront procéder avant commencement des travaux à un état des lieux contradictoire avec constat d'huissier, des ouvrages voisins en place, susceptibles d'être affectés par les travaux.

1.14.2. Relevés

Les plans de principe du dossier, décrivant l'état actuel des bâtiments existants, ont été établis par la maîtrise d'œuvre à partir des dossiers remis par le maître d'ouvrage et de relevés complémentaires. Il est entendu que ces plans ne peuvent être considérés comme parfaitement exacts. Ils sont transmis à titre indicatif, sans engagement de la maîtrise d'œuvre. Dans le cadre de leur étude, les entreprises en contrôleront les données. En cours de chantier, les adaptations nécessaires seront réalisées sans plus-value.

1.14.3. Protection et signalisations

Les entreprises doivent assurer la protection et la signalisation de leurs travaux, sans préjudice de toutes les précautions légales et réglementaires plus étendues qui pourraient leur être imposées en cours de travaux.

Les entreprises doivent assurer la protection des surfaces qui pourraient être attaquées ou salies par les produits qu'elles utilisent et mettent en œuvre. Elles devront prendre toutes les mesures de sécurité de façon à supprimer tous les risques d'accident.

2. PRESCRIPTIONS PARTICULIERES

2.1. GENERALITES

2.1.1. Percements et réservations

Les passages et percements sont à la charge du présent lot.

Parements de pierres, voutes.

Les percements, encastresments et saignées dans les parements de pierres, voutes sont proscrits sauf impossibilité technique et esthétique pour placer un réseau en applique.

Dans tous les cas, ces interventions éventuelles sur les parements de pierres ou les voutes seront soumis au préalable au visa du maître d'œuvre.

Un carnet de détail fixant les points concernés sera fourni avec les documents d'exécution.

Cloisons et doublages récents (zone sacristie).

Tous les percements et raccords dans les murs, cloisons et planchers existants au moment de la réalisation des travaux, seront à la charge du présent lot. L'entreprise du présent lot aura la responsabilité de la bonne exécution de ses prescriptions, à défaut de quoi, les démolitions et réfections qui en résulteraient lui incomberaient.

2.1.2. Plâtrerie

Toutes les rainures et rebouchages pour l'encastrement dans les parois non porteuses selon l'article 529 de la norme NFC 15 100 ainsi que l'article IV du D.T.U.70.1. sont à prévoir au présent lot.

2.1.3. Protection mécanique des canalisations.

L'entrepreneur prévoira les protections mécaniques particulières aux canalisations qui seront mises en place aux traversées de murs.

2.1.4. Peinture

Une couche de peinture sera prévue sur les raccords de plâtre, dans le ton de la peinture existante.

Toutes les parties métalliques des installations recevront sans exception une application de peinture réalisée dans les conditions suivantes :

- Les surfaces à peindre seront soigneusement nettoyées, si nécessaire, les soufflures seront grattées et les traces de rouille brossées à la brosse métallique. Toutes les traces de corps gras ou de souillure seront nettoyées à l'essence ou au White Spirit.
- Tous les éléments métalliques recevront 2 couches d'antirouille et 2 couches glycérophthaliques.
- La qualité des peintures employées devra être compatible avec les températures des supports.

2.1.5. Acoustique

Toutes les précautions seront prises pour éviter les risques de transmission de bruit.

2.1.6. Nettoyage

Le chantier doit être maintenu en permanence en parfait état de propreté, les gravais et débris seront sortis chaque jour des bâtiments et mis en dépôt aux endroits indiqués par le représentant du maître d'ouvrage, puis évacués jusqu'aux décharges publiques par l'entreprise.

Les frais de nettoyage et de sortie des gravais et des débris incombent à l'entreprise qui devra nettoyer, réparer ou remettre en état, les installations et ouvrages quels qu'ils soient, qu'elle aura sali ou détériorés.

En plus du nettoyage courant du chantier prévu ci-dessus et de ceux prévus en vue de la réception des travaux, le représentant du maître d'ouvrage aura la faculté de faire exécuter suivant besoins, tous les nettoyages qu'il jugera opportuns ou nécessaires.

2.2. ELECTRICITE

2.2.1. Préambule

D'une façon générale, les équipements doivent être le plus discrets possible. La réutilisation des fourreaux et circulations existantes sont à privilégier lorsque c'est compatible avec les réglementations en vigueur et les demandes du cahier des charges.

2.2.2. Armoires et commandes

Sans objet – armoires existantes.

2.2.3. Prise de terre

Une borne principale de terre doit être prévue.

La résistance de la prise de terre à laquelle sont reliées les masses de l'installation doit être au plus égale à 50 ohms.

Les conducteurs suivants doivent lui être reliés :

- les conducteurs de terre,
- les conducteurs de protection,
- les conducteurs de liaison équipotentielle principale,
- les conducteurs de mise à la terre fonctionnelle, si nécessaire.

Un dispositif doit être prévu sur les conducteurs de terre en un endroit accessible, permettant de mesurer la résistance de la prise de terre correspondante ; ce dispositif peut être combiné avec la borne principale de terre. Ce dispositif doit être démontable seulement à l'aide d'un outil et doit être mécaniquement sûr et assurer la continuité électrique.

2.2.4. Caractéristiques des conducteurs

Les conducteurs sont en cuivre et isolés. Les conducteurs de protection sont en cuivre et isolés de la même manière que les conducteurs actifs s'ils empruntent les mêmes canalisations. Les conducteurs isolés et câbles doivent être d'Euroclasse B2ca-s1a,d1,a1 et Cca-s2,d2,a2 (en remplacement respectivement des catégories C1 et C2).

Dans le cas d'utilisation de moulure PVC ou de conduit apparent dans des locaux humides (conditions > AD2 : salles de bains, cuisine), il sera systématiquement utilisé des conducteurs isolés avec gaine (câbles AO5 VV-U ou).

Les sections à respecter sont de 1,5 mm² (points lumineux), 2,5 mm² (PC 16 A), 6 mm² (Alimentations 32A).

2.2.5. Mise en œuvre des conducteurs

2.2.5.1. Canalisations enterrées (NF C 15-100, 529.5)

Sans objet

2.2.5.2. Sur chemin de câbles :

2.2.5.2.1. Positionnement

L'éloignement entre chemins de câbles courants forts et chemins de câbles courants faibles sera de 30 cm minimum en parallèle et de 20 cm minimum en cas de croisement.

En cas d'impossibilité de respecter ces distances, le chemin de câbles doit être capoté.

2.2.5.2.2. Chemins de câbles

Il sera utilisé uniquement des goulottes ou des chemins de câbles. Ils seront à bord rabattu non coupants.

Ceux-ci seront dimensionnés avec une réserve de 30%.

Les changements de plan ou de direction seront réalisés avec les éléments spéciaux prévus par le fabricant.

Tous accessoires et sujétions de pose seront prévus (éléments de raccordement, éclisses, cornières de séparation, couvercles, coudes, tés, dériviatiions, croix, clips, profils à courbe, plats, etc.)

Le matériau sera adapté au risque de corrosion correspondant au lieu de pose selon prescriptions du fabricant.

La fixation sera réalisée de façon à laisser un accès pour intervention.

Calculés en fonction de la charge effective, les dispositifs de fixation seront espacés au maximum d'un mètre.

Toutes les parties situées à une hauteur de moins de 2 mètres par rapport au sol seront munies de couvercles. L'entreprise prévoira également des dispositifs de protection des parties saillantes.

Lorsqu'un chemin de câbles assure une communication entre deux étages ou zones à isoler, il sera arrêté de chaque côté du mur ou du plancher, au droit du passage. Les traversées de mur coupe-feu seront protégées par caoutchouc au silicone ou par mise en œuvre de sachets thermo-expansifs. Dans tous les cas, les produits employés seront classés M0.

2.2.5.2.3. Câbles

On veillera à ce que les circuits ne soient pas jointifs, au sens de la norme NFC 15-100.

Il est exclusivement fait usage de câbles .

Les extrémités de câbles sont étanches. Les câbles seront posés et non tirés. Ils sont côte à côte et ne se chevauchent pas. Leur rayon de courbure est supérieur à 4 cm. Il sera prévu une fixation tous les 0,5 m Ils seront facilement accessibles. Les dériviatiions et connexions sont réalisées dans des boîtes au moyen de dispositifs appropriés (bornes) ou sur les bornes de l'appareillage si leurs sections le permettent

A la sortie des chemins de câbles, les câbles doivent reposer sur des parties métalliques ne présentant pas d'arêtes vives et être fixés au chemin de câbles.

2.2.5.2.4. Mise à la terre

Les chemins de câbles sont en continuité électrique et mis à la terre. A cet effet, il est à prévoir la pose d'un câble de terre nu, d'une section d'au moins 35mm², qui chemine à l'extérieur du chemin de câbles. Ce dernier sera fixé tous les mètres au chemin de câbles à l'aide de colliers métalliques et raccordé à son extrémité à une barrette de terre.

2.2.5.3. Mise en œuvre sous conduits :

Les conducteurs ou câbles doivent pouvoir être tirés et retirés facilement après la pose des conduits. Cette règle est considérée comme respectée lorsque la section totale des conducteurs ou des câbles est au plus égale au tiers de la section du conduit.

Extraits Norme NFC 15 520 – juillet 1998 :

Degré de protection requis pour le choix des systèmes de conduits (code IP)

Le degré de protection minimal suivant la NF EN 60529 est donné par le guide UTE C 15-103. Dans le cas de conducteurs isolés, le degré de protection des systèmes de conduits doit être au minimum IP 40.

Conducteurs

Les conducteurs peuvent être passés dans les systèmes de conduits avant ou après la pose de ces derniers.

La pose des conducteurs dans des systèmes de conduits déjà mis en place est privilégiée. Dans les vides de construction, au sens de l'article 263.5 de la NF C 15-100, les conducteurs sont obligatoirement sous système de conduits.

Câbles

Les câbles doivent être passés après la pose des systèmes de conduits.

Dans les vides de construction, au sens de l'article 263.5 de la NF C 15-100, la pose de câbles sans conduit est admise.

Dans les cloisons préfabriquées, le passage des câbles doit s'effectuer sous systèmes de conduits, à l'exception de la pose dans des alvéoles de la construction si la plus petite dimension transversale du vide est d'au moins 20 mm sur toute sa longueur.

Dimensions intérieures des systèmes de conduits et contrainte de retraitage

Les dimensions intérieures des systèmes de conduits doivent permettre de tirer et de retirer facilement les conducteurs et/ou câbles. Dans le cas des conducteurs, cette contrainte est considérée comme satisfaite si la section d'occupation des conducteurs (S_n), n'est pas supérieure au tiers de la section intérieure du système de conduits ($S_i/3$).

Les conduits dont le diamètre extérieur est supérieur à 32 mm et qui traversent des éléments de construction ayant une résistance au feu spécifiée, doivent être obturés intérieurement suivant le degré de résistance au feu de l'élément. Les ouvertures demeurant après passage doivent être colmatées suivant ce même degré (NF C 15-100, 527.2.1 et 2.2).

Fixation des systèmes de conduits

Les systèmes de conduits sont fixés à l'aide de pattes, colliers ou étriers appropriés qui ne les déforment pas. Les points de fixation des conduits sont déterminés suivant la nature de ces derniers et en tenant compte des effets de la dilatation.

Les moyens de fixation sont protégés efficacement contre la rouille. Ils sont solidement fixés par un moyen tel que scellement, ferrures à scellement ou à souder, à vis tamponnée ou chevillée. Une fixation est nécessaire de part et d'autre de tout accessoire et de tout changement de direction.

Nature des matériaux	Epaisseur de la paroi finie e (mm)	Pose avant ou pendant construction (conduits MRL ou CSA seulement)	Pose dans une réservation préparée à la construction (tous conduits)	Pose dans une saignée faite après construction (tous conduits)
A	B	C	D	E
1. Murs de façade - Pierre de taille - Moellons divers - Briques pleines ou perforées à plat - Briques creuses et blocs creux de terre cuite - Blocs pleins en béton - Blocs creux en béton - Blocs en béton cellulaire - Béton armé - Béton banché - Panneaux préfabriqués en béton - Élément de remplissage léger (murs rideaux)	quelconque	* * NON (2) (2) (2) (2) (2) OUI (4) OUI (4.3) OUI (4.3) OUI (3)	* * * (2) (2) (2) (2) (2) OUI OUI OUI NON	OUI (1) OUI (1) OUI (1) (2) (2) (2) (2) (2) * * * NON
2. Murs intérieurs porteur - Briques creuses et blocs creux de terre cuite - Blocs pleins en béton - Blocs creux en béton - Blocs en béton cellulaire - Béton armé - Béton banché - Panneaux préfabriqués en béton	quelconque	OUI (1) * * * OUI (4) OUI (4.5) OUI (5)	(2) * * * OUI OUI OUI	(2) OUI (8).(9) OUI (8).(9) OUI (8).(9) * * *
3. Cloisons non porteuses - Briques pleines ou perforées sur chant - Briques creuses à 2 ou 3 alvéoles - Briques creuses 2 alvéoles - Briques creuses 1 alvéole - Briques creuses 1 alvéole - Blocs creux en béton - Blocs pleins en béton - Carreaux pleins de plâtre à parements lisses - Carreaux pleins de plâtre à parements lisses - Carreaux alvéoles de plâtre à parements lisses - Carreaux alvéoles de plâtre à parements lisses	110<e≤140 65<e≤100 e>50 e≤50 70<e≤150 e≤100 e>80 e≤80 e>80 e≤80	* OUI (10) OUI (10) OUI (10) OUI (10) NON NON NON NON OUI OUI (10)	NON NON NON NON NON NON NON NON NON NON	* OUI OUI (11) OUI (11) OUI (8).(9) OUI (11) OUI (11) OUI (11) OUI (11) OUI (11) OUI (11)
(Voir notes page suivante)				

Tableau AD pose sous conduits encastrés

Tableau AE diamètre maximal des conduits pouvant être encastrés dans les cloisons non porteuses d'épaisseur finie inférieure ou égale à 100 millimètres

Les couvercles des boîtes de raccordement doivent rester accessibles et démontables après encastrement.

Réalisation de l'encastrement dans la maçonnerie.

Le tableau AD indique les règles à respecter pour l'encastrement des conduits suivant la nature des matériaux supports. Il est interdit d'exécuter des montages encastrés dans les parois des conduits de fumée ou dans les cloisons de doublage de ces parois. Les montages encastrés sont autorisés dans les parois de gaine de ventilation, lorsque l'épaisseur de ces parois est supérieure à 8 cm.

Exécution :

Les conduits seront noyés dans les dallages ou planchers créés avant coulage.

Des saignées pourront être réalisées dans les murs existants ou construits. Dans ce cas, elles seront effectuées dans les murs ou cloisons, sous réserve que la résistance mécanique de ceux-ci ne s'en trouve pas affectée. Elles seront exécutées à l'aide d'une machine spéciale à rainurer à l'exclusion d'outils percutants. Elles seront interdites dans les éléments de remplissage léger et dans les planchers (dalles pleines, plancher préfabriqué).

2.2.5.3.1. Montage apparent

Les conduits utilisés seront non propagateurs de flamme. Il sera fait usage de conduit rigide type IRO ou cintrable type ICO (passage en combles).

2.2.5.3.2. Montage encastré

Cf article 2.1.1.

Les conduits utilisés seront non propagateurs de flamme (ICO, ICD ou ICT).

La protection des conducteurs est assurée mécaniquement de façon continue par l'utilisation de systèmes de conduits de classification minimale 3321. Afin de garantir le respect des performances déclarées d'un système de conduits, il convient d'utiliser les accessoires préconisés par le fabricant.

Les parcours des canalisations qui sont rigidement fixées doivent être horizontaux ou verticaux ou parallèles aux arêtes des parois.

Ces dispositions ne s'opposent pas à des parcours obliques lorsque de tels parcours sont nécessaires, par exemple pour des changements de plan ou le contournement d'obstacles.

Dans le cas de saignées dans des cloisons non porteuses d'épaisseur inférieure à 10 cm, les conditions suivantes seront respectées :

* Saignées horizontales :

L'encastrement ne peut être exécuté que sur une longueur de 0,5 m de part et d'autre de l'intersection de deux cloisons.

* Saignées verticales :

Elles ne peuvent être effectuées que sur une hauteur de 0,8 m à partir du plafond (longueur pouvant être portée au tiers de la hauteur de la cloison) et de 1,2 m au à partir du sol fini.

* Saignées obliques : Elles sont interdites.

Il sera prévu, après passage du conduit, le rebouchage de la saignée au plâtre, avec finition lissée propre et une couche de peinture. Dans ce cas de pose en encastré, il sera fait usage de conduit cintrable type ICO (conduits orange type ICD et ICD proscrits).

2.2.5.4. sous goulottes PVC

Conformément à la NFC 15-100, la protection contre les influences externes sera continue sur tout le parcours.

Les goulottes sont toutes de teinte gris sombre ou peintes selon le choix du maître d'œuvre.

2.2.5.4.1. Moulures - Goulottes

Celles-ci seront collées et fixées mécaniquement par des chevilles (perçage de diamètre 6 mm pour les moulures et de diamètre 8 mm pour les goulottes). Elles seront démontables, le couvercle restant toujours apparent.

Tous les accessoires fournis par les fabricants seront systématiquement utilisés : embouts d'extrémité, joints de couvercle, angles, cloisons de séparation courants faibles et courants forts, pattes enclipsables, cadres, rehausses pour utilisation des profilés en plinthes, etc.,...

Des boîtes d'encastrement assureront un raccord parfait entre moulures et appareillage encastré. Dans le cas d'une jonction entre moulure et conduit, on devra avoir continuité de la protection. Dans le cas de traversée de mur ou de cloison, la goulotte est arrêtée au droit de ce mur ou de cette cloison. La traversée des câbles se fait sous fourreau.

Une cloison de séparation sera systématiquement prévue entre courants forts et courants faibles.
Sauf spécification particulière, le classement minimum des moulures sera IP 40-7.

2.2.5.4.2. Goulottes posées en plinthe (NFC 15 100 – 529.3) :

Zone standard :

Classement IK07 – IP4x ou IP xxD – couvercle démontable avec l'aide d'un outil conformes à la norme NF C 68-102 ou 68 104.

Le conducteur isolé situé le plus bas doit se situer à 1,5 cm au moins du sol fini.

En l'absence de plinthe, la partie inférieure des goulottes doit être à une distance minimale de 10 cm au-dessus du sol fini.

Zone de nettoyage et désinfection :

Classement IP44 – IK07 couvercle démontable avec l'aide d'un outil conformes à la norme NF C 68-104

Les moulures sont posées à 1,2 m de hauteur.

2.2.5.4.3. Câbles

Les câbles seront posés côte à côte, sans se chevaucher. Les rayons de courbure doivent être supérieurs à 4 cm. Les câbles sont fixés dans la goulotte à l'aide de colliers placés tous les 4 mètres en parcours horizontal, et tous les 2 mètres en parcours vertical.

2.2.5.5. Directement dans les vides de construction et faux-plafonds :

Dans ce cas, il est exclusivement fait usage de câbles d'Euroclasse B2ca-s1a,d1,a1 ou Cca-s2,d2,a2

Les câbles doivent être posés ou retirés sans intervention sur les éléments de construction du bâtiment.

L'écartement entre points de fixation est au maximum de 40 cm. Les extrémités de câbles sont étanches. Les dérivations et connexions sont réalisées dans des boîtes au moyen de dispositifs appropriés (bornes) ou sur les bornes de l'appareillage si leurs sections le permettent.

2.2.6. Appareillage

Nota : les boîtiers d'encastrement seront ceux recommandés par le fabricant en fonction du type de paroi rencontré et de l'encombrement de l'appareillage.

⇒ Appareillage étanche – IP55 – IK 07 – couleur blanche ou grise selon souhaits de l'architecte

Matériel : appareillage marque Legrand type Plexo composable

Localisation : locaux techniques,



⇒ Appareillage standard - NF

Matériel : Appareillage marque Legrand série Mosaic

Localisation : sacristie



⇒ **Appareillage IP55 – IK 10 - NF**

- résistant aux chocs et à la brûlure de cigarette
- double fixation murale (vis ou griffes dans la boîte d'encastrement/chevillage de l'ensemble sur le mur)
- vis de fixation rendues inaccessibles par quatre obturateurs.

Matériel : marque Legrand type Soliroc

Localisation : Extérieur



⇒ **Appareillage spécifique**

Matériel : Appareillage marque Legrand Arnould type Epure, IK2, IP21 finition bronze ou acier, forme des plaques au choix de l'architecte

Localisation : cathédrale



Les plaques, doigts, enjoliveurs, accessoires et toutes sujétions de pose et d'encastrement seront prévus. Les prises de courant seront toutes à éclips et à volet.

Prises de sol

Les socles de prises de courant installés dans les sols doivent posséder un degré de protection minimum IP247.

Prises de sol

- Avec éclips de protection
- Connexion par bornes automatiques
- Prise simple avec platine carrée ou ronde
- Inox brossé
- Prises de sol avec plaques extra-fines
- Ouverture du clapet à 180°
- Dimensions 86 x 86 x 40 mm
- Teinte inox brossé, doré brossé ou acier brun brossé, au choix de l'architecte
- Forme ronde ou carrée au choix de l'architecte



Matériel : marque Legrand 2P+T Surface 16 A - 250 V – IP44 – IK 08 réf. 0 897 60 (carrée) ou 0 897 70 (ronde) y compris Batibox d'encastrement adapté.

marque Legrand RJ45 – IP44 – IK08 réf. 0 897 61 (carrée) ou 0 897 71 (ronde)

Localisation : prises en sol dans le chœur

Mise en œuvre : ces prises remplacent les prises existantes. Prévoir une mise en œuvre et un rebouchage soignés

⇒ Hauteurs d'implantation

Interrupteurs – boutons poussoirs : 1,1 m

Prises de courant : 0,25 m sauf précision contraire

2.2.7. Prises de courant

Les socles de prises de courant 10/16 A doivent être de type à obturation

Les socles de prises de courant installés dans les sols doivent posséder un degré de protection minimum IP247.

2.2.8. Points Lumineux

Tous les points lumineux sont équipés d'un conducteur de protection.

Les appareils d'éclairage placés dans les passages ne devront pas faire obstacle à la circulation.

Un boîtier d'encastrement sera systématiquement prévu pour les sorties de câbles en plafond et en applique.

2.2.9. Points lumineux alimentés en TBT

Sans objet

2.2.10. Equipement des sanitaires.

Sans objet

2.2.11. Détection de présence.

Sans objet

2.2.12. Informatique.

Sans objet

2.2.13. Divers appareillages

Les télérupteurs, transformateurs, interrupteurs crépusculaires, horloges, etc. nécessaires au fonctionnement de l'installation dans les conditions décrites au CCTP seront également fournis.

2.2.14. Influences externes particulières

2.2.14.1. Installation de chantier :

Selon NFC 15 100 Section 704 : AA4-AB4-AD4-AE3-AF1-AG3-AH2-BA1-BB2-BC3/BC4-BE2

Rappel des définitions :

AA : Température ambiante

AA4 : appareils supportant -5 à 40°C

AB : Conditions climatiques

AC : Altitude

AD : Présence d'eau

AD1 : négligeable - appareillage présentant un IP x0

AD2 : chutes de gouttes d'eau - appareillage présentant un IP x1

AD3 : aspersion d'eau - appareillage présentant un IP x3

AD4 : Projections d'eau - appareillage présentant un IP x4

AD5 : jets d'eau - appareillage présentant un IP x5

AD6 : paquets d'eau - appareillage présentant un IP x6

AE : Présence de corps solides

AE1 : négligeable - IP 2X

AE3 : très petits objets (1 mm) - IP 4x

AE4 : poussière - IP 5x

AF : Présence de substances corrosives ou polluantes

AF1 : négligeable - matériel mis en oeuvre : normal

AF2 : agents atmosphériques

AF3 : intermittente ou accidentelle : conduits IRO-ICO-ICD-ICT-MSB-PE

AG : Contraintes mécaniques

AG2 : Matériels pouvant supporter des chocs ayant une énergie au plus égale à 2 joules

AG3 : Matériels pouvant supporter des chocs ayant une énergie au plus égale à 6 joules

AH : Vibrations

AH2 : conducteurs à âme massive non admis

BA : Compétence des personnes

BB : Résistance électrique du corps humain

BB2 : canalisations de classe II ou câbles avec revêtement métallique mis à la terre / Application du paragraphe 481.3 de la norme

BB3 : canalisations de la classe II / Application du paragraphe 481.3 de la norme

BC : Contacts des personnes avec le potentiel de terre

BC1 : Nuls

BC2 : Faibles

BC3 : Fréquents - Appareils cl I, II, III / Canalisations de classe II

BC4 : Continus

BD : Evacuation des personnes en cas d'urgence

BD1 : Normale - densité d'occupation faible, conditions d'évacuation faciles

BE : Nature des matières traitées ou entreposées

BE1 : risques négligeables

BE2 : risques d'incendie

BE3 : risques d'explosion

BE4 : risques de contamination

2.3. Courants faibles

2.3.1. Distribution

La distribution des courants faibles est réalisée sur le même principe que celle des courants forts, sur chemins de câble, fourreaux parallèles et séparés et moulures éventuellement communes (mais dans des compartiments séparés). Les cloisons de séparation sont à prévoir.

2.3.2. Informatique - téléphone

2.3.2.1. Câblage

L'ensemble des câbles utilisés sont sans dérivés halogénés

L'entreprise devra préciser dans son offre la marque des câbles qu'elle propose.

Les câbles utilisés devront porter la mention CE - Euroclasse Cca -s1,d1,a1

Les câbles à paires torsadées doivent être conformes à la XP C 93-531-16 (Grade 2 TV) ou XP C 93-531-17 (Grade 3 TV).

Les liaisons filaires sont réalisées en câble 120 ohms, écran, blindé – **catégorie 6** élargie 155 MHz – type FTP – gaine LSOH ivoire – Ame des conducteurs en cuivre nu recuit de diamètre nominal 0,6 mm

- Enveloppe isolante en polyéthylène double couche
- Assemblage en quarte Etoile (QE)
- Gaine extérieure en matériau ignifugé sans halogène (ISH) couleur ivoire catégorie C2 selon norme NF C 32 070
- Résistance de boucle en courant continu à 20°C $\leq 133, 2 \text{ Ohms/km}$
- Résistance d'isolement $> 5000 \text{ MOhms /km}$
- Impédance caractéristique : de 1 à 100 MHz : ± 15
- Tension d'utilisation recommandée : 48 V
- Intensité maximale admissible : 0,35 A
- Affaiblissement linéique

1	MHz	: $\leq 1,8 \text{ dB/100 m}$
16	MHz	: $\leq 6,2 \text{ dB/100ml}$
20	MHz	: $\leq 6,2 \text{ dB/100ml}$
31.25	MHz	: $\leq 6,2 \text{ dB/100ml}$
62.50	MHz	: $\leq 6,2 \text{ dB/100ml}$
100	MHz	: $\leq 17 \text{ dB/100ml}$

- Paradiaphonie supérieure à 32 dB à 100 MHz.

Dans le cas de liaison entre répartiteur et sous-répartiteur, il sera fait usage de câbles multi-conducteurs dont le nombre et la section des conducteurs seront adaptés aux longueurs de raccordement et au nombre des postes à desservir.

Les liaisons entre les réglettes des répartiteurs et sous-répartiteurs et chaque prise terminale (raccordement en étoile) seront réalisées en câble 4 paires 6/10^e + fil de masse + écran.

Le raccordement au niveau des prises RJ45 et des baies de brassage est à la charge du présent lot.

Il sera réalisé selon les recommandations du constructeur du système retenu.

Pour tout câble, la gaine et l'écran sont maintenus jusqu'au plus près du module sur lequel il doit être raccordé. Le pas de torsade est conservé jusqu'au plus près du point de raccordement.

Le drain d'écran est raccordé au niveau de la prise terminale RJ45 sur le plot qui lui est réservé.

La fixation des câbles sur les chemins de câbles verticaux se fera par des colliers RILSAN tous les mètres courants, sans serrage.

Les rayons de courbure des câbles indiqués par le fournisseur devront être respectés.

2.3.2.2. Appareillage

L'appareillage est identique à celui des courants forts : marque Legrand type Mosaic RJ45.

2.3.3. Télévision

Sans objet

2.4. Sécurité Incendie

2.4.1. Essais et contrôle de l'installation

Avant toute réception de l'installation, il sera procédé, en présence du Maître d'Ouvrage ou de son représentant, aux essais et contrôles de bon fonctionnement de l'installation suivant descriptions et procédures détaillées au C.C.T.G. "INSTALLATIONS DE DETECTION INCENDIE. TRAVAUX DE BATIMENT", ses annexes (brochure N° 5655 des Journaux Officiels) et conformément aux spécifications du §13 de la norme NF S 61 932.

En particulier, conformément aux stipulations de l'article MS 53 §3 et §4 du Règlement de Sécurité, il sera procédé à un essai fonctionnel de chaque détecteur au moyen d'appareils de vérification préconisés par le constructeur et à un contrôle d'efficacité de l'installation par mise en œuvre de foyers de contrôle d'efficacité (FCE) dans 5% des locaux protégés avec un minimum de 2. Les locaux concernés seront définis par le Maître d'Ouvrage ou son représentant. Types et constitution des FCE, combustible et procédures d'essais sont décrits à l'annexe 2 aux commentaires du CCTG (brochure N° 5655 des J.O.).

La fourniture des matériels, appareils de vérification et de sécurité, combustibles, textes de référence et personnels nécessaires pour exécuter les essais de l'installation reste à la charge du titulaire du marché.

2.4.2. Documents à fournir

En fin de travaux, l'installateur devra fournir tous documents nécessaires à l'instruction du Dossier d'Identité du SSI, et notamment :

- Le(s) schéma(s) de principe et les plans de câblage détaillés de l'installation.
- La liste des matériels mis en œuvre, les documentations constructeur et certificat de conformité correspondants,
- Les instructions de manœuvre
- L'attestation de compatibilité entre SDI et CMSI,
- La notice d'exploitation et de maintenance.

2.4.3. Assistance technique du fabricant

Conformément aux stipulations du Titre 3, l'assistance technique du constructeur sera impérativement exigée si l'installateur ne possède pas la qualification AP-MIS. Sous la responsabilité et à la charge du constructeur, cette assistance technique inclura :

ETUDES

Etude des risques, choix des moyens de mise en sécurité

Positionnement des matériels fournis par le fabriquant.

Schémas de liaisons, carnets de câbles, raccordement des détecteurs, tableaux et matériels associés

Dossier technique avec plans d'exécution et prescriptions de câblage

Notice d'exploitation spécifique

REALISATION

Visite de démarrage du chantier

Visite en cours et en fin de chantier

OPERATION DE MISE EN SERVICE

Contrôle des raccordements

Mise sous tension normale et secours

Localisation des défauts identifiables depuis l'E.C.S.

Programmation et paramétrage de l'E.C.S.

Finitions, plaques de fermeture, étiquettes, etc.

ESSAIS FONCTIONNELS

Essais de chaque détecteur et contrôle des actions automatiques associées

RECEPTION

Essais conformément à la réglementation en vigueur

Rapport d'essais

P.V. de réception

Formation de l'utilisateur

Fourniture d'un registre AP.MIS.

3. BASES DE CALCUL

3.1. Etude et note de calcul

3.1.1. Classement de l'établissement

L'établissement est classé ERP type V de 2^{ème} catégorie (selon le rapport de visite de la commission de sécurité du 14/03/2016).

Il est également soumis à la réglementation concernant les locaux recevant des travailleurs.

3.1.2. Electricité

Les sections de câbles seront déterminées suivant les normes :

- UTE et D.T.U.
- NFC 15 100 (sections, chutes de tension et protection des circuits) dans sa version la plus récente.

3.1.3. Eclairage de sécurité

V10 – Eclairage de sécurité.

§ 1. (Arrêté du 19 novembre 2001) Les établissements doivent être équipés d'un éclairage de sécurité répondant aux dispositions des articles EC 7 à EC 15.

§ 2. En atténuation des dispositions de l'article (Arrêté du 19 novembre 2001) EC 8 (§ 3), l'éclairage de sécurité peut être réduit à la seule fonction (Arrêté du 19 novembre 2001) « d'évacuation ».

Nota : un éclairage d'ambiance est néanmoins prévu dans le cadre de ces travaux.

CO42 – Balisage des dégagements

§ 1. Des indications bien lisibles de jour et de nuit doivent baliser les cheminements empruntés par le public pour l'évacuation de l'établissement et être placées de façon telle que, de tout point accessible au public, celui-ci en aperçoive toujours au moins une, même en cas d'affluence.

§ 2. (Arrêté du 29 janvier 2003) « Cette signalisation doit être assurée par des panneaux opaques ou transparents, lumineux, de forme rectangulaire, conformes à la norme NF X 08-003 relative aux couleurs et signaux de sécurité, à l'exception des signaux normalisés pour sortie et issue de secours n° 50041, 50042 et 50044 dont l'utilisation est interdite dans les établissements recevant du public. »

(Arrêté du 29 janvier 2003) « Les signaux blancs sur fond vert, notamment les flèches directionnelles, sont réservés exclusivement au balisage des dégagements. »

3.1.4. Niveaux d'éclairement

Exigences Spécifique pour personnes à mobilité réduite (PMR)

Circulations Intérieures horizontales	100 lux
Accès extérieur	20 lux

3.1.5. Alarme Incendie

V 12 Système d'alarme (Arrêté du 2 février 1993)

Tous les établissements doivent être pourvus d'un équipement d'alarme du type 4.

V 13 Système d'alerte

En application de l'article (Arrêté du 24 septembre 2009) « [MS 70](#) », la liaison avec les sapeurs-pompiers doit être réalisée par téléphone urbain dans les seuls établissements de 1^{re} et 2^e catégorie.

Commentaire :

La réglementation ERP impose une alarme de type 4 : déclencheurs manuels au niveau des issues et diffuseurs d'alarme dans la totalité du bâtiment.

Un SSI catégorie A va être mis en place. Le système de détection n'est pas demandé dans le cadre de la réglementation des établissements recevant du public (ERP). Il a pour but la protection du bâtiment, classé monument historique.

3.2. Contrainte zone inondable

Le bâtiment est situé en zone bleu foncé du plan de prévention des risques inondation.

Tous les appareillages électriques nouvellement mis en œuvre devront être positionnés 30 cm au-dessus de la ligne de crue centenaire s'ils ne sont pas dans zone de mise hors tension automatique.

3.3. Normes et règlements à observer

Les travaux dus au présent lot seront conformes aux normes et règlements en vigueur dans leurs éditions les plus récentes et en particulier sans que la liste suivante soit exhaustive :

Déchets de chantier

- Circulaire du 15 février 2000 relative à la planification de la gestion des déchets de chantier du bâtiment et des travaux publics (BTP).

Hygiène

- Le règlement sanitaire départemental

Locaux recevant des travailleurs

- Code du travail dans son édition la plus récente
- Protection des travailleurs C12-100
- Normes NFC 73-200 et 73-250
- Décret n°62-1484 du 14 novembre 1988 concernant la protection des travailleurs et ses arrêtés d'application.
- Règlement sanitaire départemental type

Etablissements recevant du Public – sécurité incendie

- Normes de sécurité contre l'incendie - Arrêté du 25 juin 1980 relatif au règlement de sécurité contre l'incendie dans les établissements recevant du public.
- Règles particulières concernant les établissements de type [V](#)
- Arrêté du 17 mai 2024 modifiant diverses dispositions des règlements de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public, et pour la construction des immeubles de grande hauteur pris respectivement par l'arrêté du 25 juin 1980 et l'arrêté du 30 décembre 2011
- Règlement sanitaire départemental
- Cahiers de la prévention

Acoustique

- Décret n°95-408 du 18 avril 1995 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage et modifiant le code de la santé publique.
- Décret du 31 mars 1992 : Dispositions concernant la sécurité et la santé que doivent observer les maîtres d'ouvrage lors de la construction de lieux de travail.

Electricité

Textes Généraux

- Normes UTE en général et plus particulièrement les règles de l'art de l'installation électrique.
- Installations électriques basse tension NF C 15 100 : NF C15-100-1, NF C15-100-7-7XX
- Installations de branchement C 14 100.
- Diverses prescriptions E.D.F.
- Normes NFC 73-200 et 73-250
- Méthodes d'essais - Comportement au feu
- Essai au fil incandescent, inflammabilité et aptitude à l'extinction -- NFC 20-455

Canalisations, Câbles conduits

- Normes C 68 101 : Matériel de pose des canalisations et conduits
- Norme NF C 68 146 : Conduits isolants, cintrables, transversalement élastiques
- Norme NF C 32 010 à 013 : âmes conductrices - caractéristiques
- Norme NF C 32 020 : enveloppes isolantes
- Norme NF C 32 050 : Conducteurs de câbles comportant un revêtement métallique.
- Norme NF C 32 100, 102, 103 à 112 : Conducteurs et câbles comportant une enveloppe en caoutchouc
- Norme NF C 32 11-321 : câbles rigides isolés en polyéthylène réticulé.
- Norme NF C 32 200 à 211 : conducteurs et câbles comportant une enveloppe en PVC.
- Norme NF C 32 320 : conducteurs et câbles rigides avec enveloppe isolante en matière réticulée, revêtue d'une gaine résistant aux intempéries.
- Norme NFC 20 010 : matériels électriques
- Normes NF C 31 111 à 122 : fils nus à section droite circulaire
- Norme NF C 31 211 : fils de cuivre recuits
- Norme 68 100 à 225 : Conduits et accessoires.

Appareillage – luminaires

- Norme NF C 63 120 : disjoncteurs - disjoncteurs différentiels
- Norme NF C 61140 : disjoncteurs en milieu domestiques
- Norme NF C 61 440 : disjoncteurs différentiels en milieu domestique
- Norme NF C 61 150 : Interrupteurs différentiels
- NF C 61 440 : Disjoncteurs différentiels
- Norme NF C 61 110 à 141 : interrupteurs, commutateurs, bouton de minuterie ou de sonnerie.
- Norme NF C 61 300 et 303 : Prises de courant
- Norme NF C 61 420 : interrupteurs automatiques de terre
- Norme NF C 61 450 : disjoncteurs différentiels à moyenne sensibilité
- Norme NF C 61 501 à 550 : culots de lampes et douilles
- Norme NF C 61 800 : minuterie et télérupteurs
- Normes UTE NF C 71-00X homologuées le 5 juillet 1986 traitant de l'ensemble des règles de sécurité applicables aux luminaires de tension d'alimentation au plus égale à 1000 V.
- Sécurité renforcée vis à vis des phénomènes électro-magnétiques (CEM)
- UTE C15-559 (septembre 2002) : Installations électriques à basse tension - Guide pratique - Installation d'Éclairage en Très Basse Tension (Indice de classement : C15-559)

Téléphone

- Recommandations Orange

3.4. Conformité aux normes

3.4.1. Electricité

Courants forts :

Une attestation de conformité de l'installation sera délivrée par un organisme agréé. Celle-ci sera établie après vérification de la conformité de l'installation aux normes électriques et aux dispositions spécifiques aux établissements recevant du public (mission de contrôle u1000RO2V), concernant notamment la sécurité des personnes contre les risques d'incendie (Règlement de sécurité contre l'incendie relatif aux ERP).

Les frais de contrôle sont à la charge du présent lot.

3.4.2. Téléphonie

Le contrôle de l'installation de téléphonie sera réalisé par Orange (frais à la charge du maître d'ouvrage).

3.4.3. Informatique

La recette de l'installation est à fournir.

4. ETAT DES LIEUX

4.1. Origine de l'installation électrique

La sacristie et la cathédrale bénéficient d'un comptage tarif bleu spécifique situé dans le local TGBT dans la sacristie.



Vue générale du TGBT de la cathédrale

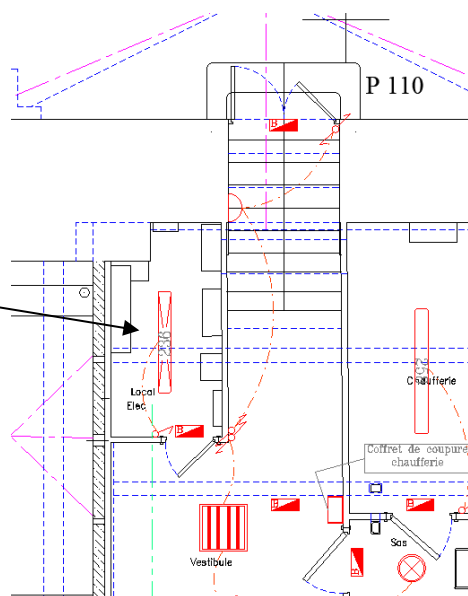


Compteur et disjoncteur de branchement – Parafoudre



Local TGBT

(Fond de plan Bureau Manculescu Architecte)



Commentaire :

Sécurité : Absence de coffret de Coupure générale électricité.

L'ensemble de l'installation cathédrale + sacristie est alimenté depuis le TGBT situé dans la sacristie.

Dans ce même local se trouvent la centrale d'alarme incendie, la programmation et commande des cloches, l'installation de sonorisation de la cathédrale.

Quatre armoires électriques secondaires sont situées :

Dans la crypte

Au niveau de l'orgue (2)

Dans le clocher.

4.2. Eclairage de sécurité

Le bâtiment est équipé de deux types d'éclairage d'évacuation :

- Un éclairage par BAES avec trois télécommandes différentes situées sur le TGBT, sur le tableau au niveau de la coursiers et sur le tableau neuf du clocher pour celui-ci. Les types de BAES sont variables selon les locaux. Il manque souvent l'étiquetage réglementaire.

Télécommande de marque Luminosx située sur le tableau général.



Télécommande sur le tableau de la coursiers



4.3. Installation de protection incendie

Le bâtiment est équipé de deux types d'alarme :

- Un système de sécurité incendie avec détection dans les combles et les locaux à risques. Celui-ci ne fonctionne pas.
- Des coffrets à pile de type 4 positionnés à proximité des issues.

4.3.1. Alarme type 4



4 coffrets à pile sont positionnés au niveau des trois issues (deux coffrets pour l'entrée principale).

Commentaire :

Le déclenchement de l'alarme n'est pas général pour le site.

Il n'y a pas de coffret de déclenchement au niveau des escaliers à chaque niveau :

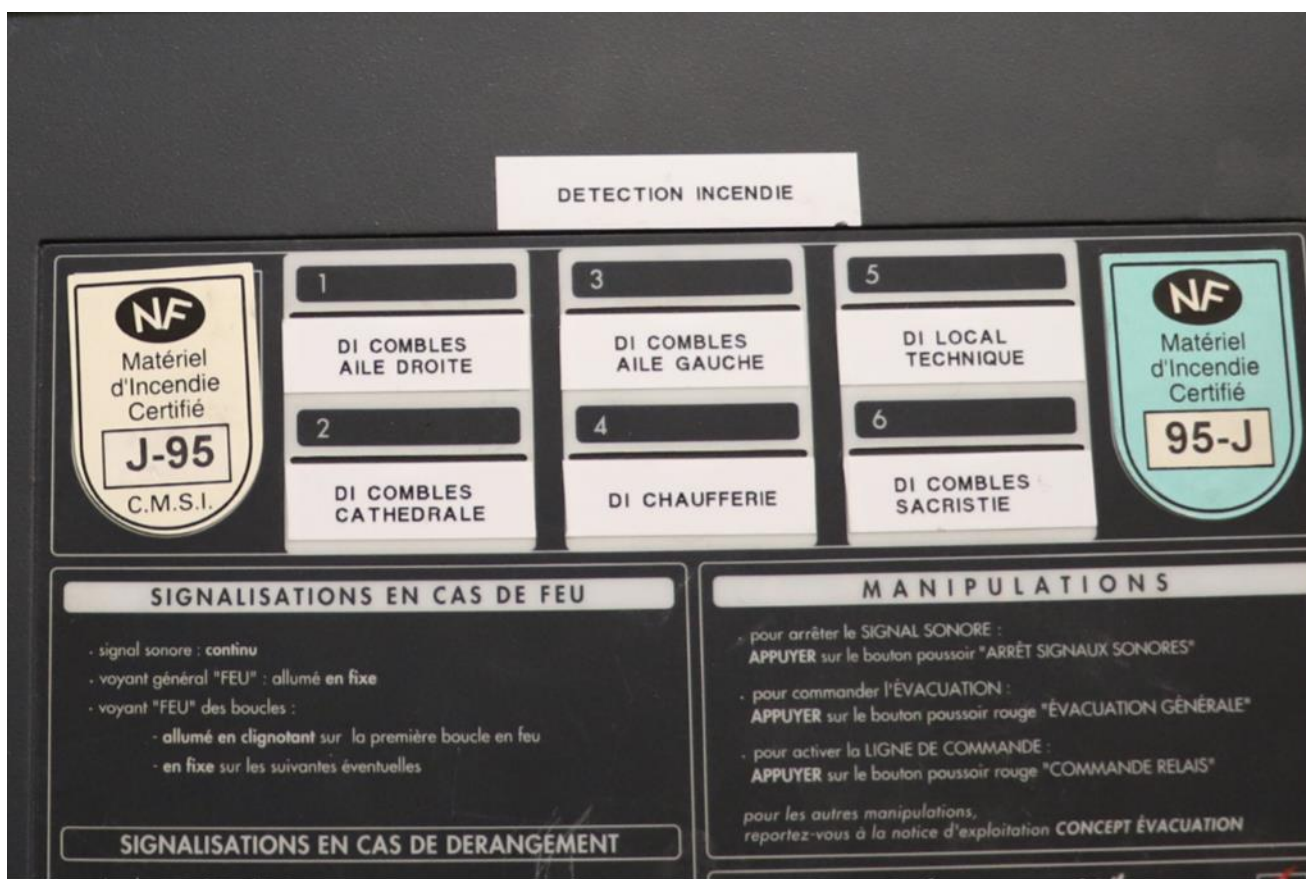
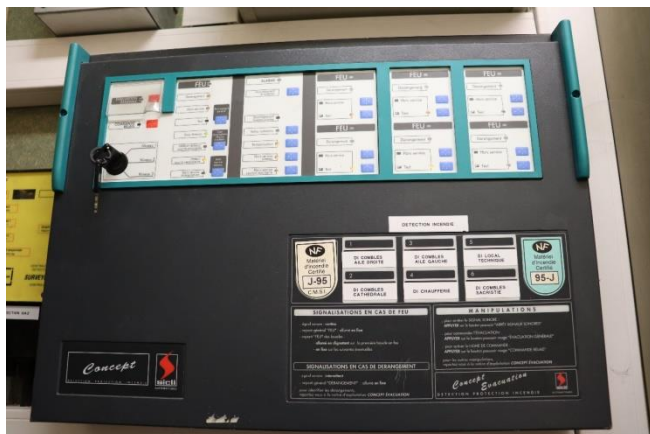
- orgue et accès au clocher
- escaliers vers rangement au-dessus de l'entrée du cloître
- issue sacristie vers le quai Edmond Perrier

Il n'y a pas de diffusion de l'alarme dans le clocher et dans la sacristie.

4.3.2. Installation de détection Incendie

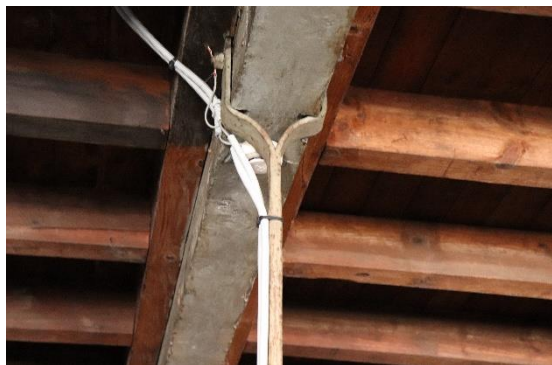
Le bâtiment est équipé d'une centrale de détection incendie de marque SICLI (date 1995), actuellement hors fonctionnement. Six boucles de détection sont existantes selon la photographie ci-dessous :

Localisation : local TGBT



Détection

Des détecteurs incendie sont positionnés dans les combles et les locaux peu utilisés (sacristie – clocher).



Détecteurs incendie dans les combles au-dessus de la salle du chapitre.

La mise en œuvre des câbles d'alimentation n'est pas conforme aux règles de l'art : interruption des fourreaux aux changements de direction et dans les traversées de parois.



Détecteur combles sacristie



Détecteur dans le local TGBT



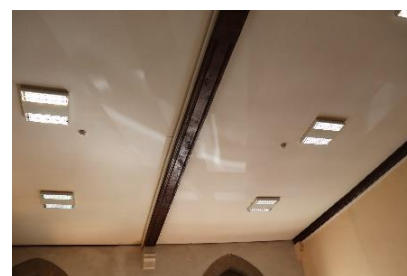
Détecteur dans la chaufferie



Détecteurs dans la salle des évêques



le dégagement



la salle du chapitre

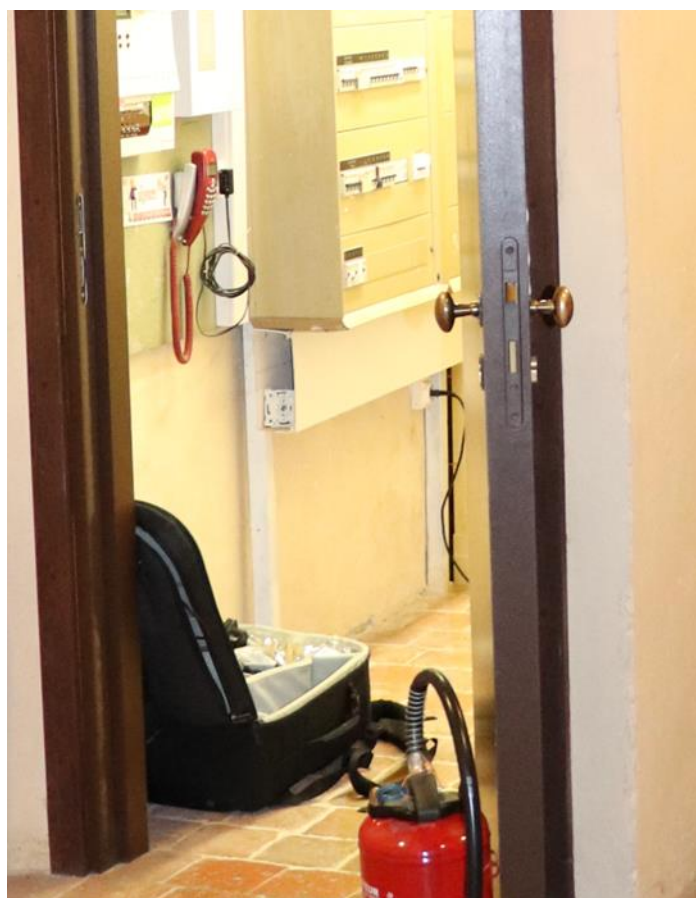


Absence de détection dans le rangement au-dessus de l'accès au cloître



Pièce	Détecteurs existants	Mode de distribution
Combles au-dessus de la salle du chapitre	2	Apparent sous tube IRO
Combles au-dessus de la sacristie	1	Apparent sous tube IRO
Salle du chapitre – salle des évêques	2	
Chaufferie	1	encastré
Local TGBT	1	encastré
Accès au Clocher	3	Apparent sous tube IRO
Combles au-dessus des bas-côtés droits (zone recloisonnée par séparations coupe-feu)	6	Apparent sous tube IRO
Combles au-dessus des bas-côtés gauches (zone recloisonnée par séparations coupe-feu)	6	Apparent sous tube IRO
Combles au-dessus de la nef (zone recloisonnée par séparations coupe-feu)	6	Apparent sous tube IRO

4.3.3. Système d'alerte



Une ligne téléphonique avec téléphone permet d'appeler les secours. Elle est située dans le local TGBT.

5. INSTALLATION DE CHANTIER

5.1. Installation de chantier - Généralités

L'installation de chantier est à prévoir au présent lot pour ce qui concerne l'électricité.

5.2. Protections

La cathédrale sera fermée pendant la durée des travaux.

Toutefois,

- Rien de ce qui concerne les travaux ne doit être accessible dans les zones non concernées par les travaux pendant la durée du chantier.
- Chaque soir le chantier doit être entièrement débarrassé.

5.3. Electricité

Les installations électriques provisoires pour le chantier seront réalisées par le lot électricité.

Elles concernent notamment :

- la réalisation d'un branchement provisoire (démarches à effectuer auprès de EDF).
L'entreprise aura donc à sa charge la fourniture d'un coffret avec disjoncteur de branchement et toutes sujétions de raccordement depuis la limite de propriété (coffret de coupure EDF).
- la réalisation des armoires de protection nécessaires pour le chantier.
Celles-ci seront réalisées conformément à la norme NFC 15-100, article 704 . Elles seront alimentées depuis le coffret de branchement (protections spécifiques à prévoir).

Il sera prévu :

- 1 armoire étanche intérieure par zone de travail
- des coffrets prises alimentés à partir de ces armoires, répartis en divers points du chantier, suivant besoins.
- la réalisation d'une installation provisoire d'éclairage du chantier.

Devront être correctement éclairés :

- les zones intérieures de travail.
- les passages utilisés par le chantier (balisage).
- 4 projecteurs encastrés de sol au niveau de la zone de chantier sont à déposer, conserver pendant la durée du chantier et reposer en fin de chantier.

5.4. Téléphone

Il sera prévu la mise en place d'une ligne téléphonique provisoire pour l'installation de chantier (démarches à effectuer auprès de Orange pour le raccordement).

5.5. Continuité de fonctionnement

La cathédrale sera fermée pendant la durée des travaux. Cependant, la continuité de fonctionnement de l'installation électrique est à maintenir.

5.6. Sécurité incendie

Un SSI provisoire est à prévoir pour toute la durée du chantier.

La fourniture de l'ensemble du matériel, son raccordement et toutes les sujétions sont à prévoir.

Le SSI définitif sera positionné selon plans.

Un câblage par bus provisoire est à mettre en place.

La détection est effectuée par détecteurs radios.

Locaux protégés : tous les combles, le TGBT, la chaufferie, les zones de chantier (selon plan de l'architecte).

Le nombre d'interfaces radio nécessaire est à prévoir.

Sont à prévoir :

SSI

Détecteurs radio

Interfaces radio

Transmetteur GSM

Carte SIM

Alimentations

Surveillance pour la levée de doute pendant la durée du chantier.

5.7. Alarme anti-intrusion

Une alarme anti-intrusion est à prévoir à l'extérieur pour la zone stockage de chantier et au niveau des échafaudages et des sapines (selon plan de l'architecte).

Elle comprend :

Une centrale anti-intrusion – la centrale définitive sera mise en place.

Des détecteurs volumétriques – des caméras sans fil

Des diffuseurs d'alarme

Un transmetteur téléphonique GSM

Une carte SIM.

Les alimentations et câblage de l'ensemble.

Surveillance pendant la durée du chantier.

5.8. Protection des salariés.

Modalités

Pour assurer la sécurité et protéger les personnes effectuant des interventions en hauteur, le chef d'entreprise doit décliner la démarche de prévention dans l'ordre suivant :

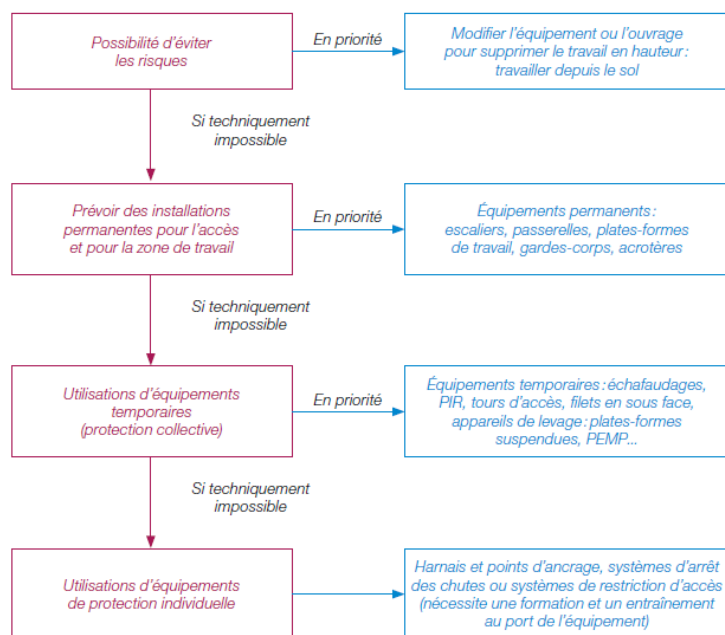
1. Concevoir un lieu de travail sécurisé
2. Modifier le lieu de travail de façon pérenne pour travailler en sécurité,
3. Mettre à disposition des équipements de travail appropriés
4. Former le personnel à l'utilisation de ces installations et équipements
5. Informer le personnel sur les consignes de sécurité lors des accès en hauteur
6. S'assurer de l'adéquation des moyens et de leur conformité aux règles techniques applicables.

Toutes les conditions de travail respectent

le livre III du code du travail, *Equipements de travail et moyens de protection (Articles R4311-1 à R4324-45) et particulièrement les articles R42358 à 423-68 concernant le travail en hauteur.*

Les recommandations de l'INRS

Et particulièrement les recommandations concernant *la prévention des risques de chute en hauteur - ED 6110 de novembre 2019*



Extrait de l'ED6110 du fascicule INRS

L'entreprise du présent lot devra mettre en place tous les équipements de protection de ses salariés nécessaires :

- mise en œuvre de protections collectives temporaires (échafaudages de pied, plateformes mobiles élévatrices de personnes, garde-corps bas de pente, filets, ligne de vie...)
- mise en œuvre d'équipements individuels...)

A cette fin une visite des lieux **par une personne habilitée** est indispensable pour toute estimation de ces travaux. Une attestation de visite sera demandée.

5.9. Lignes de vie

L'entreprise aura à sa charge la mise en place d'une ligne de vie pour la protection de ses salariés chaque fois que nécessaire et de façon obligatoire pour tout travail dans les combles de la cathédrale et de la sacristie et sur les coursiers.

6. DEPOSE

Il est prévu la dépose **soignée** de l'ensemble du matériel de courants forts, courants faibles et sécurité incendie situés à l'intérieur de la cathédrale et dans les combles – armoires, câbles, filerie, appareillage, lustrerie et leur évacuation à la décharge dans le respect des conditions de tri réglementaires et des normes environnementales.

Tous les câbles sont à déposer.

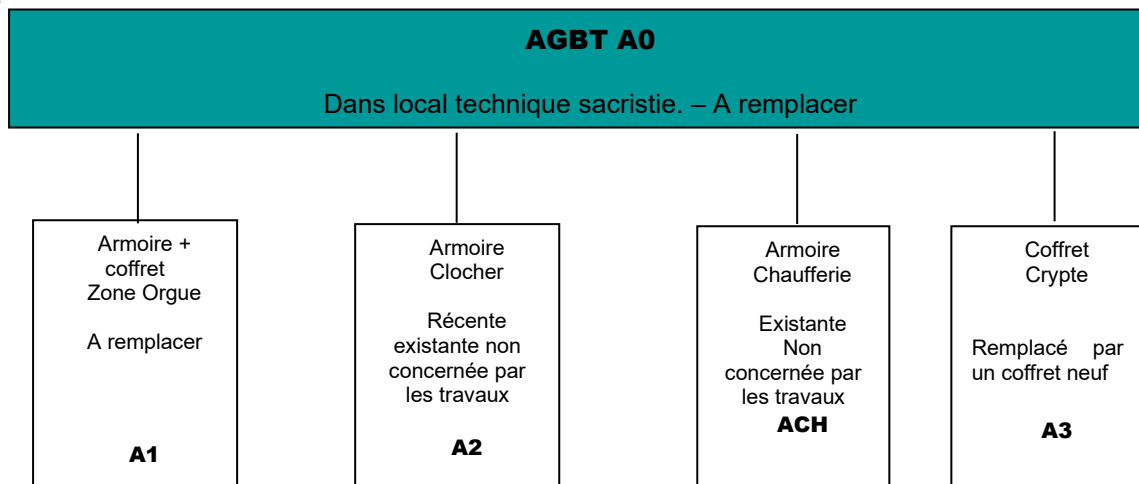
Aucun câble non fonctionnel ne sera laissé en place.

Nota : Les installations électriques du clocher et de la sacristie sont conservées. En revanche les installations de sécurité incendie sont déposées, ce avec précaution pour ne pas détériorer le site.

7. ELECTRICITE

7.1. Principe de distribution

Une armoire neuve est prévue pour chacune des zones réaménagées. Les armoires seront alimentées depuis le TGBT.



Localisation : Selon plans

7.2. Armoires et tableaux

Nota : Il sera prévu le remplacement du câble d'alimentation du TGBT (liaison disjoncteur – TGBT) par un câble cuivre classé Cca-s2, d2, a2.

Les armoires sont de marque Schneider Electric type PRISMA-G, IP 40.7.

⇒ *Localisation* : selon plans

⇒ *Schéma* : Le schéma de l'armoire est à fournir par l'entreprise.

Sont à prévoir

- La séparation des circuits alimentant des locaux accessibles au public de ceux non accessibles
- La protection de tous les circuits prises par un dispositif différentiel à haute sensibilité.
- Dans tout local pouvant recevoir plus de cinquante personnes, l'installation d'éclairage normal doit être conçue de telle façon que la défaillance d'un élément constitutif n'ait pas pour effet de priver intégralement ce local d'éclairage normal (répartir les circuits éclairage sur deux différentiels au moins).

⇒ *Interrupteur de tête* : Chaque armoire est équipée d'un interrupteur de tête.

⇒ Des protecteurs d'arcs électriques (DPDA) seront mis en place sur tous les circuits prises de courant, alimentation du groupe VMC et autres circuits requis par la norme (NF C 15-100-1)

⇒ *Compteurs d'énergie*

Sont à prévoir les compteurs et les tores de mesure et TI pour les ampérages > 63A. Chaque compteur sera communicant M-bus ou modbus avec l'installation de gestion technique.

Comptages à réaliser :

- Un compteur général par armoire
- Un compteur cumulant les consommations des circuits éclairage de chaque armoire
- Un compteur cumulant les consommations des équipements de ventilation (VMC)
- Un compteur cumulant les consommations des équipements de chauffage (armoire chaufferie)
- Un compteur par armoire cumulant les consommations des autres usages

⇒ *Réserve* : Il sera prévu une réserve de 30%.

7.2.1. Enveloppes coupe-feu

Des coffrets neufs ignifugés sont prévus pour toutes les armoires situées hors du local TGBT.
Les armoires neuves sont de marque Hager ou marque techniquement équivalente.

Caractéristiques :

- Classe de résistance au feu 90,
- IP44, IK10, cl II, verrouillage par clé.

Matériel : marque Hager réf FBxxSE dimension adaptée à l'armoire concernée.

Localisation : selon plans et indications du CCTP



7.2.2. Armoire TGBT

Le câble d'alimentation du TGBT est à contrôler.

Cette armoire regroupe les protections des équipements des locaux de la sacristie et de la cathédrale. Elle alimente les différentes armoires secondaires.

Elle est de marque Schneider Electric type PRISMA-G, IP 40.7.

⇒ *Localisation :* selon plans

⇒ *Schéma :* A minima :

- 2 disjoncteurs différentiels éclairage locaux accessibles au public
- 2 disjoncteurs différentiels éclairage locaux non accessibles au public
- 4 disjoncteurs différentiels prises de courant et équipements
- 1 disjoncteur différentiel pour alimentation du coffret chaufferie
- 1 disjoncteur pour alimentation du coffret extérieur
- 1 disjoncteur pour alimentation du coffret crypte
- 1 disjoncteur pour alimentation du coffret orgue
- 1 disjoncteur différentiel pour alimentation du coffret clocher
- 1 disjoncteur différentiel pour alimentation du groupe de ventilation des sanitaires (sacristie)
- 1 dispositif différentiel pour trois postes informatiques.
- un disjoncteur divisionnaire par poste informatique
- Tous les équipements de sécurité incendie sont protégés par un différentiel propre
- Toutes les centrales (contrôle d'accès, télésurveillance...) sont protégées par un différentiel propre
- Tous les disjoncteurs différentiels sont d'un type conforme aux exigences de la NF C 15-100 version 2024.

Nota : L'armoire TGBT neuve est mise en lieu et place de l'armoire existante. Dans le cadre de la continuité de fonctionnement, un tableau provisoire sera mis en place par l'entreprise responsable du présent lot pendant la durée du chantier. Il est à intégrer dans son offre.

7.2.3. Coffret Orgue

Coffret ignifugé avec porte fermant à clef.

Regroupe les équipements de l'orgue et de la mezzanine, de l'éclairage des combles.

⇒ *Schéma :* A minima :

- Un interrupteur de tête
- 1 disjoncteur différentiel éclairage local
- 2 disjoncteurs différentiels prises de courant et équipements de la tribune de l'orgue

- 2 disjoncteurs différentiels pour alimentation des radiateurs électriques de la tribune orgue.
- 1 disjoncteur différentiel alimentations de l'orgue
- 2 disjoncteurs différentiels éclairage des combles
- 4 disjoncteurs différentiels éclairage alimenté depuis les coursières (deux par côté)

Localisation : sur la coursière selon plans

7.2.4. Coffret crypte

Le coffret est prévu ignifugé.

⇒ *Schéma* : A minima :

- 1 interrupteur de tête
- 1 disjoncteur différentiel éclairage spots vestiges et accès
- 1 disjoncteur différentiel éclairage encastrés escalier
- 1 disjoncteur différentiel alimentation des pompes.

7.2.5. Coffret prises extérieur

Un coffret de protection équipé de prises est prévu. Il est métallique et équipé d'une porte fermant à clé.

Il comprend :

- 1 interrupteur 4x40A -DR 30mA pour coupure générale prises de courant
- 1 disjoncteur DPN 32 A de protection PC 32 A
- 3 disjoncteurs DPN 16 A+N de protection prise de courant 16 A mono et tri
- 1 PC (2P + T) 32 A - P17
- 2 PC (2P + T) 16 A – Plexo
- 1 PC (3P + T) 16 A - Plexo

Mise en œuvre :

Le coffret est IP 55, positionné en hauteur (2,00 m). Son alimentation est sectionnable. Les prises sont positionnées à l'intérieur du coffret.

Matériel :

Marque Schneider ou Legrand pour extérieur avec prises, interrupteur, disjoncteurs, appareillage, et serrure à clef

Localisation : extérieur côté parvis selon plans

Coupure : Prévoir la fourniture, la pose et le raccordement d'un coffret de coupure de proximité 32A.

Matériel : marque Legrand type coffret de proximité Vistop réf.22607 ou techniquement équivalent.

7.2.6. Mise en place d'une coupure générale.

⇒ *Dispositif de sécurité* :

La coupure d'urgence sera réalisée par bobines auxiliaires à émission du type MX et contacts OF de signalisation. A cet effet il est prévu la dépose de l'interrupteur existant, la fourniture, la pose et le raccordement d'un interrupteur avec bobine MX (4x63A).

La fourniture, la pose et le raccordement d'un coffret d'action à distance d'arrêt d'urgence sont à prévoir.

Le coffret permet la coupure générale de l'ensemble de l'installation électrique du bâtiment. Il est également à prévoir sur le coffret d'action à distance une signalisation par voyants (signalisation des états « attente » en vert et « ouverture circuit » en rouge) des états de l'ensemble du dispositif de coupure d'urgence.

Caractéristiques :

- Coffret polycarbonate IP44 conforme NF C 15100 – IK07,
- Teinte rouge,
- Bouton poussoir coup de poing d'arrêt d'urgence,
- Contact « ouvert-fermé » 4A – 400V~,
- 2 voyants de signalisation d'état (vert/rouge),
- 2 contacts NO,
- Clé anticorrosion fixée par chaînette.

Matériel : Marque Legrand type coffret « action à distance » réf. 380 09 avec 2 contacts NO.



Localisation : Position exacte à définir avec les utilisateurs et le bureau de contrôle.

Nota : le coffret ne doit pas être accessible au public.

Raccordement : Câble 9G1,5² à passer en faux-plafond et sous tube IRO à peindre de la couleur du revêtement.

7.2.7. Dispositif de mise hors tension automatique.

Le bâtiment est situé en zone bleu foncé du plan de prévention des risques inondation.

Il est prévu un dispositif de mise hors tension automatique de l'installation électrique.

Des détecteurs d'inondation sont répartis dans la cathédrale.

Ils agissent sur la bobine MX placée en tête de l'installation électrique sur l'armoire.

⇒ Détecteurs d'inondation IP41 – IK 07

- Permettent de renvoyer une information d'alarme sous forme de contact sec NF 48 V~ ou 24 V= - 1 A - 60 VA
- Tension d'alimentation 12 V= / ~ Détecte la présence de liquide conducteur pour une hauteur donnée (hauteur d'installation)
- Tension d'alimentation 12 V=/~ par transformateur réf. 0 775 60 / 0 042 25 ou par alimentation secourue réf. 0 042 10
- Consommation :
 - En veille : 0,2 mA
 - En alarme : 20 mA
- Livré avec sonde de niveau d'eau et cordon longueur 2 m
- Poids : 160 g

Matériel : Détecteur d'inondation de : marque Legrand série plexo réf 0 695 93 teinte blanche.

Localisation : 4 détecteurs montés en série, répartis dans la cathédrale : 1 à proximité de chaque entrée – 1 dans la crypte



⇒ Alimentation secourue pour les détecteurs.

- Bouton marche/arrêt
- Voyant de fonctionnement
- Fusible de protection
- Accumulateur étanche
 - Accumulateur étanche NiMh
 - Capacité 280 mAh
 - Puissance : 6 W
 - Intensité : 0.5 A
 - Nbre de modules : 6

Matériel : alimentation secourue de marque Legrand réf 0 042 10.



⇒ Déclencheur à minimum de tension

- Tension de la bobine : 24 V
- Puissance consommée : 5 A

Matériel : déclencheur de marque Legrand réf 0 261 71



Sont également à prévoir :

L'alimentation de l'alimentation secourue

L'alimentation du détecteur.

7.2.8. Protection contre les surtensions

La cathédrale est équipée d'un paratonnerre.

Il est prévu un parafoudre multipolaire type 1 en tête de l'installation - Triphasé 440V –

Niveau de protection : 12,5 kA minimum à calculer selon la norme **NF EN 62305-1**.

Il est aussi prévu un parafoudre pour chaque équipement sensible (alarme incendie, contrôle d'accès, hub et autres équipements courants faibles).

7.2.9. Asservissements

La cathédrale est sonorisée.

Le fonctionnement de l'alarme générale doit être précédé automatiquement :

- de l'arrêt du programme en cours
- de la mise en lumière normale de l'établissement

7.2.9.1. Eclairage

En cas de déclenchement de l'alarme, le rallumage de l'éclairage général de la cathédrale doit être réalisé.

7.2.9.2. Son

Un contact sera prévu sur l'alimentation de la baie son, pour coupure de celle-ci en cas de déclenchement de l'alarme.

7.2.10. Alimentation sans interruption

Il est prévu la fourniture, la pose et le raccordement d'un onduleur On-line, avec entrées et sorties triphasées.

Caractéristiques générales :

- Fonction test automatique et permanent de l'onduleur et de sa batterie
- Protection de la batterie contre les décharges profondes
- Report des états de fonctionnement et arrêt distance
- Garantie totale de 2 ans
- Fonction "booster" qui évite la sollicitation de la batterie lors de baisses de tension sur le réseau.
- Transformateur pour isolement galvanique complet

Caractéristiques Electriques :

- Puissance nominale : A définir
- Entrée : tension 400 V // Fréquence : 50-60 Hz +-10%
- Sortie : tension 400 V // Fréquence : 50 ou 60 Hz +-1%
- Autonomie batterie : 10 mn
- Etats communiqués : Coupure secteur - fonctionnement sur batterie - Retour secteur –
- Fin d'autonomie batterie imminente
- Commande à distance : arrêt onduleur
- Niveau de bruit sur autonomie batterie < 45 dBA
- Température de fonctionnement : 0-40°C
- Raccordement : suivant prescriptions du fabricant, à prévoir au présent lot

Matériel secouru : alarme incendie – alarme anti-intrusion

Matériel : marque Schneider Electric type Comet

Localisation : local TGBT

Pose : Les exigences de distance requises par le fabricant seront impérativement respectées

La puissance de l'onduleur devra dépasser d'au moins 30% la somme des puissances des équipements prévus secourus à la livraison du bâtiment (justificatif du dimensionnement à fournir).

L'onduleur sera posé dans le local TGBT. Il sera prévu la mise en place d'un trépied permettant de surélever l'onduleur d'une dizaine de centimètres pour le protéger en cas de fuite d'eau.

7.3. Prise de terre

7.3.1. Schéma TT

Toutes les masses des matériels électriques protégées par un même dispositif de protection doivent être interconnectées avec les conducteurs de protection et reliées à une même prise de terre.

7.3.2. Prise de terre principale

⇒ Prise de terre bâtiment

La prise de terre existante sera contrôlée et améliorée si nécessaire.

Conducteurs de terre :

Les conducteurs de protection auront une section au moins égale aux sections précisées dans le tableau ci-dessous (pour des conducteurs de même métal). On utilisera des conducteurs correspondant à la section normalisée la plus proche du résultat obtenu.

Section des conducteurs de phase de l'installation S (mm ²)	Section minimale des conducteurs de protection S (mm ²)
$S \leq 16$	S
$16 < S < 35$	16
$S > 35$	S/2

7.3.3. Barrette de terre

Il est prévu la fourniture, la pose et le raccordement d'une barrette de terre au niveau de l'armoire TGBT.

7.3.4. Liaison équipotentielle principale

Une liaison équipotentielle reliant à la prise de terre les canalisations métalliques et les éléments métalliques de construction apparents est réalisée. Sa section ne doit pas être inférieure à la moitié de la section du plus grand conducteur de protection de l'installation, avec un minimum de 6 mm². Elle sera toutefois limitée à 25mm² (cuivre).

7.3.5. Liaisons équipotentielles secondaires

Une liaison équipotentielle dans les locaux humides reliant tous les éléments conducteurs (canalisations, corps des appareils sanitaires métalliques, bondes de vidange et siphons métalliques, goulottes et menuiseries métalliques, chemins de câbles, bouches d'extraction, armatures métalliques de faux-plafond, ...) et contacts de terre des prises de courant est réalisée.

7.4. Eclairage de sécurité

7.4.1. Principe

La totalité de l'éclairage d'évacuation de la cathédrale est remplacé.
Les éclairages d'évacuation des locaux annexes seront mis en conformité.
Les emplacements existants sont conservés.
Des alimentations de ceux-ci devront être créées.

7.4.2. Dépose

La dépose de tous les blocs existants est à prévoir.
Le câblage des blocs existants dans la sacristie pourra être réutilisé après vérification sous réserve de conformité des câbles et des fourreaux protecteurs.

7.4.3. Généralités

L'éclairage de sécurité est réalisé par blocs autonomes.
Le matériel sera conforme aux normes NFC 71 800 et UTE 71 820. NF ISO 3864-1
Les câbles ou conducteurs d'alimentation et de commande sont « classés Cca-s2, d2, a2 ». (Arrêté du 17 mai 2024)

7.4.4. Eclairage d'ambiance

Un éclairage d'ambiance est prévu, permettant un niveau d'éclairement minimum de 5 lumens par m². Il est réalisé par des blocs à phares à leds non permanents. Les tests réglementaires (SATI) sont réalisés automatiquement par horloge et microprocesseur intégrés.

⇒ BAES - Non permanent - Phare orientable –CE - NF IP 65 IK08 360°C

Caractéristiques :

- Poids : 2,3 kg
- Modularité par 1000 lm
- Différents supports possibles : Murs, plafonds, piliers, chemin de câbles, en suspension, encastré
- Supervision à distance avec l'application Naveo®Pro
- Consommation : 3 W
- Dimensions 320 x 96 x 108,8 mm

Matériel : marque Kaufel type Altiled 227500

Localisation : issues (5)

Caractéristiques

- Poids : 3,8 kg
- Modularité par 2200 lm
- Consommation : 3 W
- Dimensions 250 x 280 x 132 mm

Matériel : marque Kaufel type Duocompact 3000 L

Localisation : sur les coursiers (4)



7.4.5. Eclairage d'évacuation

Un éclairage d'évacuation est réalisé par blocs à incandescence 60 lumens télécommandés, classe II, à autotest intégré. Ils signalent tous les changements de direction, obstacles et sorties par étiquettes adhésives à prévoir. Tout dégagement d'une longueur supérieure à 15 mètres doit être équipé d'au moins deux blocs.

Les tests réglementaires (SATI) sont réalisés automatiquement par horloge et microprocesseur intégrés.

Le matériel sera conforme aux normes NFC 71 800 et UTE 71 .820

⇒ Blocs CE, NF, NF environnement, classe II IP42 , IK04

Caractéristiques :

- Leds 45 lumens – durée de vie 70 000 heures
- Boitier aluminium
- 380 g
- Autonomie 1 h
- Autotest inclus
- Divers montages possibles
- 5 ans de garantie
- Conformes aux directives : 2004/108/CE, 2006/95/CE, 2009/125/CE, 2011/65/EU
- Teinte au choix de l'architecte

Matériel : marque Behar série Spark.

Localisation : Dans toutes les zones accessibles au public selon plans en applique (type d'applique au choix de l'architecte).

⇒ Blocs CE, NF, IP43 – IK04 – NF environnement

Caractéristiques :

- Blocs 45 lumen à 1h, classe II - garantie 3 ans
- LED témoin et secours blanches
- La lampe témoin est formée d'un anneau de lumière intégré au corps.
- Consommation : < 0.7 W
- 230 V
- Dimensions Corps : 102 x Ø 64 mm
- Porte-étiquette : 131 x 220 x 8,5 mm fonction « évacuation + DBR » peut être interchangé pour fonction « évacuation » sans remplacement du corps du bloc.
- Le porte-étiquette orientable une fois posé, jusqu'à 10°, ainsi que l'enjoliveur, jusqu'à 45°, pour finition.
- Zone SATI intégrée dans le porte-étiquette pour une visibilité facilitée
- Fonctions de test et paramétrage réalisées, sans ouverture du produit, par un capteur sensitif
- Enjoliveur Gris, Noir, Blanc, « Peignable », au choix de l'architecte
- Kit de sécurité faux-Plafond
- Etanches IP 65 pour blocs étanches
- Signalisation DBR chaque fois que nécessaire
- Pose en drapeau ou encastré en cloisons
- Platine d'encastrement

Matériel : marque Kaufel

⇒ Pose dans plaque de faux plafond ou BA13 : marque Kaufel type *BrioSpot*

⇒ Autres : pose murale ou en drapeau marque Kaufel type *Brio ECO₃*

Localisation : Sacristie et locaux connexes

Caractéristiques :

- Dito
- IP 65 – IK 10
- Classe II,

Matériel : marque Kaufel type *Brio ET 48...230/60L*

Localisation : Clocher et escaliers clocher – escaliers sacristie

Signalisation :

La signalisation est effectuée à l'aide de pictogrammes conformes à la NF X 08-003 éventuellement complétée par des étiquettes « sortie », « sortie de secours » ou « → ».



Pièce	Blocs d'évacuation	Type de blocs
Zone sacristie		
Escaliers issue salle du chapitre	4	Kaufel étanche
Combles au-dessus de la salle du chapitre	1	Kaufel étanche
Sas et salle du chapitre	2	Kaufel
Rangement et dégagement vers salle du chapitre	2	Kaufel
Salle des évêques	1	Kaufel
Sacristie	2	Kaufel
Chaufferie	1	Kaufel étanche
Local TGBT	1	Kaufel étanche
Vestibule et escaliers vers la cathédrale	2	Kaufel
Zone cathédrale		
Cathédrale RDC	9	Behar Spark
Escaliers d'accès à la crypte	2	Behar Spark
Escalier d'accès à la salle désaffectée et salle désaffectée	3	Kaufel étanche
Escalier accès à l'orgue	2	Behar Spark
Tribune de l'orgue	4	Behar Spark
Intérieur Orgue	1	Kaufel étanche
Escaliers 1 vers clocher	1	Kaufel étanche
Escaliers 2 vers clocher	3	Kaufel étanche
Escaliers 3 vers cloches	2	Kaufel étanche
Pièces dans clocher	Hublots avec éclairage de sécurité intégré remplacés récemment 3 blocs complémentaires	Kaufel étanche
Combles des bas-côtés	4	Kaufel étanche
Combles au-dessus de la nef	3	Kaufel étanche

7.4.6. Télécommande - Raccordement

Un coffret de télécommande est à prévoir.

Un dispositif de mise à l'état de repos depuis un point central est prévu sur la télécommande. Le raccordement des blocs s'effectuera entre la protection et l'interrupteur de coupure de l'éclairage normal de la pièce. La ligne d'alimentation du coffret de télécommande est protégée par disjoncteur 10A.

Il y a possibilité de tester les blocs sans coupure de secteur.

Matériel : marque Kaufel type BT5F.

7.4.7. Bloc autonome portable d'intervention

Il est prévu la fourniture et la pose d'un bloc autonome d'intervention portable.

Caractéristiques :

- IP 40 - Classe II - plastique
- Interrupteur M/A
- Accumulateur Nickel cadmium 6V - 1,8 Ah
- Lampe incandescente - 5,5 W - 55 lumens
- Autonomie 1h30

Matériel : marque Legrand réf 607.97

Localisation : 1 bloc près de chaque coffret électrique

7.5. Distribution intérieure des courants forts

7.5.1. Généralités.

La distribution sera réalisée selon l'ensemble des normes en vigueur.

7.5.2. Distribution intérieure des courants forts

7.5.2.1. Principe

L'ensemble de la distribution est réalisé :

- ⇒ Sur chemin de câbles au droit de l'armoire.
- ⇒ sur chemins de câbles passés en faux-plafond.
- ⇒ sur chemins de câbles sur les coursiers.

Les chemins de câbles sont en acier galvanisé NF adapté au milieu. Leur pose respecte les prescriptions particulières et les normes en vigueur.

- ⇒ Sur chemins de câbles passés en combles

Tous les chemins de câbles circulant dans les combles sont coupe-feu

Leur revêtement intérieur intumescent assure une encapsulation de la charge calorifique et empêche la propagation du feu. En cas d'incendie, le revêtement mousse empêche les gaz de fumée et le feu de s'échapper pendant 120 minutes (classes de résistance au feu I 30 à I 120).

Matériel : marque OBO type pyroline ou techniquement équivalent.

Tous les accessoires (changement de direction, traversée de cloison, supports, boîtes de dérivation firebox,, boîtiers de connexion en céramique...) sont à prévoir.

- ⇒ **Toutes les alimentations éventuelles circulant dans les combles et dans le clocher hors des chemins de câbles sont passées sous fourreau ignifugé.**
- ⇒ Sous fourreau dans les joints entre pierres, à réaliser en coordination avec le lot maçonnerie sous contrôle de l'ACMH.
- ⇒ Sous tube IRO gris apparent dans les zones techniques et en hauteur.
La peinture des fourreaux est à prévoir, teinte selon choix de l'ACMH.
- ⇒ Sous goulottes simple ou double compartiment de teinte adaptée au support selon plans

Dans la mesure du possible il n'y aura pas d'alimentations apparentes. Dans le cas de réelles impossibilités, la mise en œuvre de goulottes minces de teinte adaptée peut être admise après validation par l'ACMH.

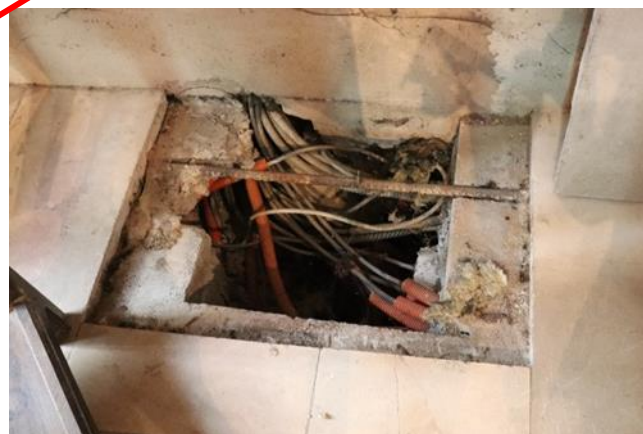
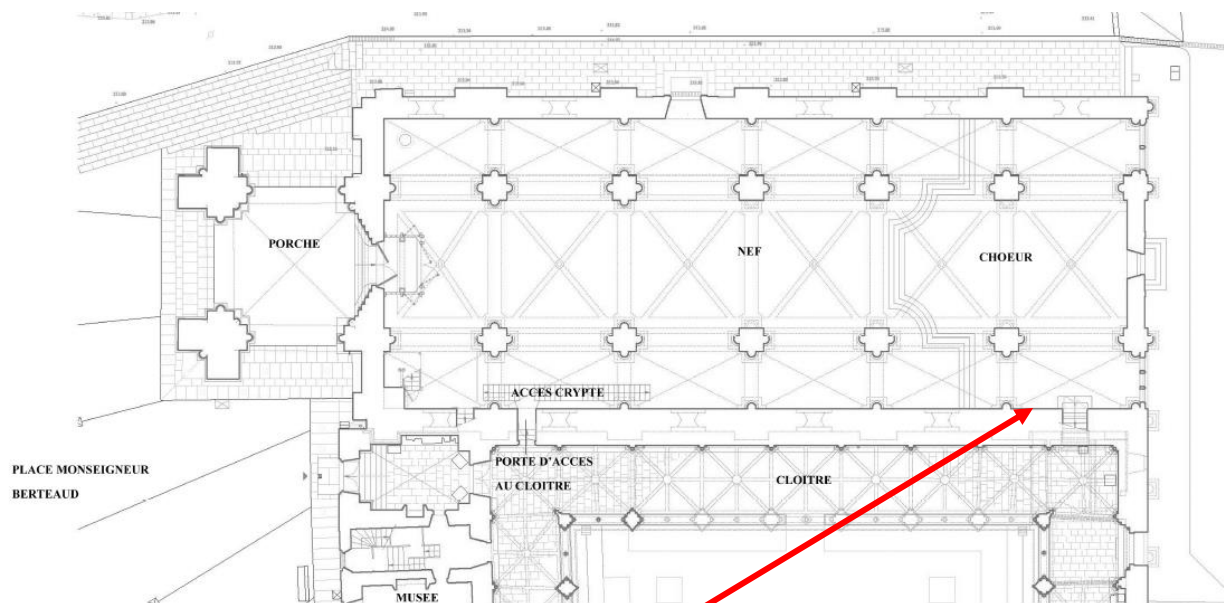
7.5.2.2. Distribution générale : Câbles d'alimentation.

En plus de la distribution générale éclairage et prises de courant, l'entrepreneur prévoira la fourniture, la pose et le raccordement des lignes alimentant chaque armoire secondaire et chaque appareil ou équipement spécifique.

Ces lignes sont passées à partir de l'armoire indiquée. Sauf précision, elles sont laissées en attente sur une sortie de câble avec une longueur de câble suffisante pour raccordement des équipements concernés par le présent lot.

Appareillage : alimentations : attentes sur sortie de câble d'indice IP adapté au local.

Regard d'accès réseaux en sol de la cathédrale au dos du TGBT dans la cathédrale :

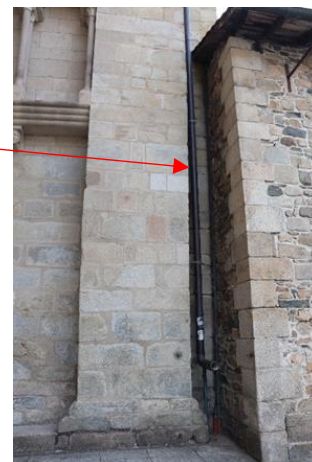


Alimentations depuis armoire TGBT

Sauf exigence complémentaire (norme NF C15100 2024), tous les câbles ont une tenue au feu minimale C_{ca}-s2,d2,a2.

- ⇒ Réalimentation Armoire A1 – coffret orgue
Ligne en câble cuivre multipolaire 5G25²
Passage sur chemin de câbles et en apparent sous tube IRO
Localisation : selon plan
- ⇒ Réalimentation Armoire A2 – coffret clocher – *ligne récente à vérifier et remplacer si nécessaire.*
Ligne en câble cuivre multipolaire 5G25²
Passage sur chemin de câbles en combles
Localisation : selon plan
- ⇒ Réalimentation Armoire ACH – Coffret chaufferie
Ligne en câble cuivre multipolaire 5G16²
Localisation : chaufferie
- ⇒ Réalimentation Armoire A3 – Coffret crypte
Ligne en câble cuivre multipolaire 5G16²
- ⇒ Alimentation Armoire SSI
Ligne en câble cuivre multipolaire CR1 – 3G2,5²

- ⇒ Alimentation coffret anti-intrusion
Ligne en câble cuivre multipolaire 3 G2,5²
- ⇒ Alimentation coffret de commande des cloches – Mamias
Ligne en câble cuivre multipolaire 5G2,5²
- ⇒ Alimentation Baie de sonorisation – prévoir 6 prises de courant.
Ligne en câble cuivre multipolaire 3G2,5²
Prévoir contacteur pour coupure par déclenchement de l'alarme incendie
- ⇒ Alimentation coffret extérieur parvis
Ligne en câble cuivre multipolaire 3G2,5²
- ⇒ Alimentation hubs - sur bloc 5PC (2P+T) – Local répartiteur
Ligne en câble cuivre multipolaire 3G2,5²
- ⇒ Alimentation des enceintes sonorisation – 4 alimentations
Ligne en câble cuivre multipolaire 3G2,5²
- ⇒ Alimentation des écrans vidéo – 4 alimentations
Ligne en câble cuivre multipolaire 3G2,5²
- ⇒ Alimentation de la borne PMR – 1 alimentation
Ligne en câble cuivre multipolaire 3G2,5²
Localisation à définir avec l'architecte
- ⇒ Alimentation onduleur SSI et alarme anti-intrusion
Ligne en câble cuivre multipolaire 3G2,5²
Localisation à définir avec l'architecte
- ⇒ Reprise au niveau du tableau des protections de l'éclairage et des prises de courant de la sacristie
- ⇒ Reprise au niveau du tableau des deux coffrets annexes (crypte et pompes)
- ⇒ Une prise de courant (2P+T) 10/16 A est prévue dans les escaliers d'accès à la sacristie, pour un chargeur de tablette.
Ligne en câble cuivre multipolaire 3G2,5²



Alimentations depuis armoire Orgue

Avant toute intervention au niveau de l'orgue, une mise au point est à faire avec l'organiste et le facteur d'orgue responsables de l'instrument.

- Alimentations de l'orgue
Ligne en câble cuivre multipolaire
- Alimentation des radiateurs électriques à proximité de l'organiste
Lignes en câble cuivre multipolaire 3G2,5²

7.5.3. Prises de courant

Appareillage :

Locaux techniques, combles, coursiers : Legrand plexo gris apparent IP68

Cathédrale :

Prises murales : Legrand Arnould série Epure teinte au choix de l'architecte

Prises au sol (chœur) : marque Legrand type prises de sol inox brossé IP44 - IK08

Sur moulure PVC : appareillage Legrand type Mosaic ou équivalent

Il est prévu la fourniture, la pose et le raccordement de prises de courant (2P+T) 10/16A.

Sauf précision complémentaire, les câbles ont une tenue au feu minimale C_{ca}-s2,d2,a2.

Lignes en câble cuivre multipolaire 3G2,5²

Toutes sujétions d'alimentation et d'intégration dans la maçonnerie sont à prévoir.

Les prises de courant sont positionnées à 40 cm de hauteur.

Les prises sont prévues selon plan.

Dans la mesure du possible les fourreaux existants seront réutilisés.

En cas d'impossibilité, l'alimentation sera effectuée depuis le plafond selon plans de l'architecte.

Alimentation depuis le TGBT :

Cathédrale : localisation selon plans

- Encastrées en sol au niveau du chœur
- Murales pour les prises situées en périphérie.
- Prises sur les colonnes pour raccordement d'écrans ou enceintes complémentaires.

Local TGBT : 4 prises de courant (2P+T) 1016 A

Escaliers entre sacristie et cathédrale : 1 prise de courant (2P+T) 1016 A pour la tablette de l'éclairage.

Postes informatiques pour diffusion d'images (2 prises de courant – une prise RJ45 – 1 prise HDMI) deux postes sont à prévoir., un dans le chœur à proximité de la sacristie – un au niveau de l'entrée principale.

Alimentation depuis le coffret Orgue sur coursière

Avant toute intervention au niveau de l'orgue, une mise au point est à faire avec l'organiste et le facteur d'orgue responsables.

Pièce désaffectée : 1 prise de courant (2P+T) 1016 A (alimentation sous goulotte) à la hauteur de l'interrupteur.

Combles : 1 prise de courant (2P+T) 10/16 A à volet à l'entrée de chaque comble à l'extérieur.

Tribune orgue : passage sous goulotte PVC double compartiment à prévoir, de teinte adaptée selon souhait de l'ACMH deux ensembles de quatre prises de courant 2P+T 10/16 A.
deux prises pour écran et vidéoprojecteur

Postes informatiques pour diffusion d'images (2 prises de courant – une prise RJ45 – 1 prise HDMI) un poste est à prévoir sur la tribune de l'orgue.

7.5.4. Eclairage

7.5.4.1. Commande des éclairages

Afin de faciliter le réglage des différents scénarios souhaités pour la lumière, la totalité des points lumineux à l'intérieur de la cathédrale est prévue sur variateurs.

Les points lumineux des autres pièces sont commandés par commandes locales avec une centralisation depuis la sacristie (tableau à prévoir).

Cathédrale :

Il sera chiffré un système de commande DALI.

Commande par logiciel Litecom de marque Zumtobel ou techniquement équivalent.

Des boutons poussoirs de commande sont prévus pour commande manuelle d'une partie des projecteurs.

Commande et variation d'intensité de

- Chaque spot indépendamment depuis une tablette : création et enregistrement de différents scénarios.
- Chaque suspension globalement.

Matériel de marque Zumtobel – Garantie 5 ans.

LITECOM CCD

Boîtier de commande pour la gestion d'éclairage

Référence 28000258

Contrôleur d'automatisation centrale avec connexion Ethernet (TCP/IP). Commande individuelle et directe de max. 3 x 64 appareillages compatibles DALI.

LM-BVS35

Alimentation bus 35 armoire de distribution

Référence 22115026

LM-4UAS

Entrée universelle 4x arm. de distribution.

Référence 22154732

3 Modules avec 4 entrées indépendantes pour commande d'éclairages M/A et gradation d'intensité à partir de bouton-poussoir conventionnels : encastrés de sol – 2 commandes – spot sas et entrée – 2 commandes.

4 boutons poussoirs pour programmation des scénarii de messes.

Prévoir les passerelles nécessaires pour gestion du fonctionnement de l'ensemble des luminaires complémentaires non prévus à ce lot.

Il est prévu la fourniture de 2 tablettes tactiles.

Tablettes tactiles professionnelles 12" minimum équipées des supports progiciels nécessaires pour le fonctionnement de Litecom.

Des supports muraux pour les tablettes et leur chargeur sont à prévoir. L'un dans la sacristie à proximité des commandes d'éclairage, l'autre dans le local technique.

Il sera prévu 1,5 journée pour la mise en service par le fabricant et ½ journée pour la formation des utilisateurs à l'utilisation du logiciel.

Les éclairages autres que ceux de la cathédrale sont commandés localement.

7.5.4.2. Distribution Eclairage

Les câbles ont une tenue au feu minimale C_{ca}-s2,d2,a2.

Lignes en câble cuivre multipolaire 3G2,5²

Alimentations depuis armoire TGBT

Encastrés de sol : variation par ensemble de commandes

- 3 x 8 points lumineux pour spots encastrés de sol sur variateur (nef et bas-côtés)
- 2 x 2 points lumineux pour spots encastrés de sol (chœur)

Encastrés muraux des escaliers vers la crypte – pas de variation

- 1 x 5 points lumineux commandés par horloge et simple allumage

Spots - variation indépendante de chaque spot pour réglages.

- 2 points lumineux pour spots sur patère 45 ° - nef (côté sacristie)
- 3 points lumineux pour spots sur patère 45 ° - nef (côté tabernacle)
- 2 x 10 points lumineux pour spots sur patère 36 ° - 3000 K – (voutes bas-côtés)
- 2 x 4 points lumineux pour spots 25° sur rail pour mise en valeur de la tapisserie 25 °
- 2 x 4 points lumineux pour spots 25 ° sur rail pour mise en valeur ambon, autel, cathèdre
- 1 x 2 points lumineux pour spots 25 ° sur rail baptistère
- 1 x 2 points lumineux spots sur patère 25° - sas
- 4 X 1 point lumineux spot sur patère 25° – entrée

Pièce désaffectée

Escaliers : 1 point lumineux commandé en va et vient

Pièce : 1 point lumineux commandé en va et vient

Premier escalier d'accès au clocher :

- 3 points lumineux commandés ensemble en va et vient.

Eclairage de service combles

Cathédrale

- 3 x 6 points lumineux commandés ensemble – fixation sur chemin de câbles coupe-feu à prévoir.

Sacristie

- 2 x 2 points lumineux commandés ensemble – fixation sur le mur

Entrées à l'intérieur et à l'extérieur côté Corrèze

- 1 point lumineux commandé par détecteur de présence

Alimentations depuis le coffret Orgue A1

Avant toute intervention au niveau de l'orgue, une mise au point est à faire avec l'organiste et le facteur d'orgue responsables.

Tribune de l'orgue

- 1 point lumineux commandé en simple allumage (intérieur de l'orgue)
- 1 point lumineux commandé en simple allumage (escalier)
- 4 points lumineux commandés ensemble en simple allumage
- 3 x 2 points lumineux pour spots sur rail 1 ml positionnés sur les coursières commandés ensemble en simple allumage
- 2 X 2 points lumineux pour spots sur rail– sur coursière pour éclairage de l'organiste commandés en simple allumage
- 2 X 4 s points lumineux pots sur rail pour mise en valeur de l'orgue commandés depuis Litecom.

Réglettes coursières : variation par ensemble de luminaires (2 x 12)

- 2 x 12 points lumineux pour réglettes commandées ensemble sur les coursières.

Suspensions : variation par ensemble de commande

- 1 x 2 points lumineux commandés ensemble - suspensions nef double-allumage - 100 W par suspension
- 1 x 4 points lumineux commandés ensemble - suspensions nef double-allumage - 100 W par suspension
- 2 x 2 points lumineux commandés ensemble – suspensions chœur double allumage 130 W par suspension
- 1 x 1 point lumineux – baptistère - lustre une couronne – 50 W
- 1 x 1 point lumineux – tabernacle - lustre une couronne – 50 W

Nota :

Les suspensions sont l'objet d'un appel d'offre spécifique

Les suspensions de la nef et du chœur sont suspendues à des potences non prévues au présent lot, fixées sur les coursières. Leur alimentation est à prévoir depuis celle-ci.

Les suspensions du baptistère et du tabernacle sont alimentées selon passage prévu dans la voute par l'ACMH.

Eclairage des combles :

- Bas-côtés : 2 x 4 points lumineux commandés ensemble en simple allumage
- Nef : 1 x 8 points lumineux commandés ensemble en simple allumage

Escalier d'accès au clocher

- 3 points lumineux commandés ensemble en va et vient.

7.5.5. Lustrerie

7.5.5.1. Caractéristiques générales

L'éclairage est réalisé par des luminaires équipés de sources à faible consommation d'électricité – leds

⇒ **Sécurité photo biologique** : Les luminaires font impérativement partie du groupe 0 (aucun risque) ou 1 (aucun risque dans les conditions normales d'utilisation) au sens de la norme EN 62471.

⇒ **UGR** :

Selon précision du CCTP

- ⇒ **Indice de rendu des couleurs :**
IRC minimum de 80 spots de sol - 90 autres luminaires
- ⇒ **Températures de couleur**
Les températures de couleurs seront adaptées selon le souhait de l'architecte selon les fonctions des projecteurs et la couleur de la pierre.
- ⇒ **Durée de vie minimale :** L85 (tq 25 °C) = 50.000 h.
- ⇒ Tous les luminaires sont conformes à la norme 60 598.

7.5.5.2. Types de luminaires :

⇒ *Luminaires en appel d'offres*

Les luminaires pour l'éclairage central de la nef font l'objet d'un appel d'offres spécifique.

Leur alimentation est due au présent lot. Il sera prévu un câble en attente sur les coursières de longueur suffisante pour alimenter un luminaire positionné dans l'axe de la nef.

L'entreprise se mettra en relation suffisamment en amont avec l'artisan fabricant pour déterminer ses besoins précis.

La fixation des luminaires n'est pas prévue au présent lot.

⇒ *Spots*

Il est prévu des spots sur rail ou sur patères selon plans

⇒ *Encastrés de sol*

Les encastrés de sol existants seront remplacés par des encastrés équipés de Leds.

⇒ Projecteur encastré de sol orientable IP68, CE, ENEC, IK10

- Corps en aluminium moulé sous pression
 - anneau en acier inoxydable rond
 - équipé de verre de protection ultra clair ou de verre spécial antiglisse
 - Vis Torx antivandalisme A4 en acier inoxydable.
 - Couleur et finition au choix de l'architecte : Acier Inoxydable/Brosse' / Copper bronze
 - Poids : 1,31 kg
 - Diamètre : 161 mm
 - Profondeur : 198 mm
 - Inclinaison à 20 ° orientable à 360 °
 - Système optique Zoom hybride à lentille et réflecteur, avec ouverture de faisceau variable sur quatre positions (Spot, Flood, Medium Wide, Wide Flood).
 - Driver DALI intégré
- Leds :
- Risque photobiologique RG1
 - Puissance nominale : 12W
 - Flux nominal : 1823 lm
 - Indice de rendu des couleurs : 80
 - Température de couleur : 2700K ou 3000K selon choix de l'architecte
 - SDCM : 2
 - Durée utile 50000h tq+25°C : L90/B10

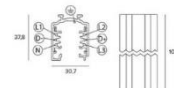


Matériel : marque TARGETTI type E015ZMH827DAASS | KEPLERO 160 Zoom avec pot d'encastrement IP68.

Localisation : en lieu et place des encastrés existants. Le diamètre des spots est inférieur à celui des spots en place. Une plaque métallique est à prévoir pour intégrer le spot existant en lieu et place des spots de remplacement. Sa teinte est identique à celle de l'anneau du spot ou du sol au choix de l'architecte.

Nota : Un essai sera fait sur site avec un échantillon à fournir par l'entreprise avant toute commande de l'ensemble des spots.

⇒ Rails double allumage marque Targetti type Eurotrend



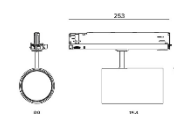
⇒ Projecteur orientable IP20 CE

- Corps en aluminium moulé sous pression peint (L=178mm). Chambre optique en polycarbonate de la même couleur que le corps, anneau arrière doté de grille radiale pour la dissipation de la chaleur.
- Corps optique inclinable de 0 à -90° et orientable à 355° avec double blocage de l'orientation.
- Couleur et finition : Noir profond
- Poids : 1Kg
- Optique hybride constituée par un réflecteur en aluminium anodisé et un système de lentilles en verre optique.
- Optique : HYBRIDE
- Ouverture du faisceau : SP
- Rendement optique : 65%
- Flux appareil : 1637lm
- Efficacité lumineuse : 61lm/W
- Sécurité photobiologique : RG1
- Dali
- Teinte au choix de l'architecte : blancs ou noir



LED

- Puissance nominale : 24W
- Flux nominal : 2524lm
- Indice de rendu des couleurs : 97
- Température de couleur : 3000K - SDCM : 2
- Durée utile 50000h tq+25°C : L87/B10



Matériel : marque TARGETTI 1T4900 | Label 9 avec filtre faisceau à adapter à l'utilisation

Localisation : sur tous les rails double allumage.

⇒ Projecteur orientable IP20 CE

- Corps, anneau frontale et rotules en aluminium avec application de peinture en poudre.
- Système de dissipation passive. Ajustabilité du corps optique +/-165° sur le plan horizontal et 180° sur le plan vertical avec blocage de la visée par un seul bouton pour les deux degrés de liberté.
- Bras articulé orientable 180° sur le plan vertical. Repères gradués en correspondance des joints d'articulation.
- Couleur et finition : Gris pierre
- Poids : 1,2Kg
- Degré de protection : IP20
- Driver Dali
- Groupe optique constitué par des lentilles en méthacrylate.
- Optique : LENTILLE
- Ouverture du faisceau : à définir
- Rendement optique : 73%
- Flux appareil : 1404 lm
- Efficacité lumineuse : 80lm/W
- Sécurité photobiologique : RG1,
- Puissance nominale : 18W
- Flux nominal : 1924lm
- Indice de rendu des couleurs : 97
- Température de couleur : 3000K - SDCM : 2
- Durée utile (L80/B10) : >100000h tq +25°C



Matériel : marque TARGETTI type 1T997990CA | CORO grand

Localisation : spots sur patère cathédrale

⇒ Réglette lumineuse IP 66 IK 10, CE, ROH

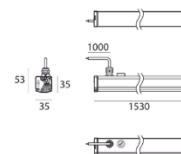
- Source lumineuse LED
- Optique Extra Wide Flood
- Light émission direction frontal
- Puissance nominale 27,5 W
- Rendement : 145lm/W
- Flux lumineux (source) 4855 lm
- Température de couleur 3000 K



- Indice de rendu chromatique 80 Ra
- Essai au fil incandescent 850°
- Montage direct sur des surfaces normalement inflammables Oui
- Driver inclus Non
- Intensité variable DALI
- Orientable
- Poids net 1.6 Kg
- Finition Aluminium

Matériel : marque Linealight type Xenia_W 81696W20 avec driver DALI et étriers de fixation

Localisation : Sur les coursiers en partie haute de la cathédrale



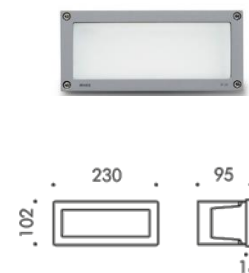
⇒ Appliques murales. Indice de protection IP 65, IK06

- Structure en aluminium injecté EN AB-47100,
- Vis BTR en acier INOX A4 à forte teneur en molybdènes 2,5-3%.
- Joint en EPDM.
- Flux appareil : 1404lm
- Efficacité lumineuse : 34lm/W
- Puissance nominale : 10 W
- Flux nominal : 338 lm
- Indice de rendu des couleurs : 90
- Température de couleur : 3000K - SDCM : 3
- Durée de vie LED: L80 B10 70.000h Ta 25°C
- Poids: 1.5076 kg
- Teinte gris, noir, anthracite ou bronze au choix de l'architecte

Matériel : marque SIMES type Brique rectangulaire S4511 W avec boîtier d'encastrement.

Localisation : en remplacement des encastrés existants dans les escaliers d'accès à la crypte.

Nota : l'agrandissement des percements existants est à la charge du présent lot après VISA de l'ACMH et du maçon.



⇒ Luminaires étanches - IP 66 – IK10 – garantie 5 ans.

- Corps et diffuseur en ABS
- Vasque polycarbonate injecté
- Platine support appareillage en tôle laquée blanche
- Température de couleur 4.000 K,
- Indice de rendu des couleurs Ra > 80,
- Sécurité photobiologique : groupe 0
- Paramètres de la durée de vie assignée : L80 B20 110000 heures
- Déviation standard de la correspondance chromatique: MacAdam step 3
- GR0
- 22 W - 1175 x 106 x 93 mm – 3050 lumens – 1,5 kg

Matériel : Plafonniers marque Sermes type Enduro

Localisation : Pièce désaffectée et son accès



⇒ Luminaires étanches IP 68 – IK 10 - 850°C – CE – garanti 8 ans

- Fourreau de 100 mm en polycarbonate transparent dont chaque extrémité est fermée par un embout inox
- Platine interne en tôle prélaquée blanc.
- Fixation à l'aide de colliers inox marque Sammode type Scorel diamètre 70S 1300 2000-830
- Modules LED démontables (IRC>80, 3 SDCM)
- Flux lumineux : 2000 lm

- Température de couleur: 3000 K
- Optique primaire diffusante satinée spécifique limitant l'intensité axiale
- Light mixing chamber
- UGR ≤ 25 (luminaire en position plafonnier ou en suspension)
- Driver à sortie en courant constant, non gradable
- Efficacité lumineuse: 111 lm/W - Puissance 18 W – longueur 1275
- Efficacité lumineuse : 100 lm/W – Puissance 10 W longueur 715 mm
- Risque photobiologique 0.

Matériel : Plafonniers marque Sammode type Scorel diamètre 70S 1300 2000-830

Localisation : combles recloisonnés – intérieur de l'orgue

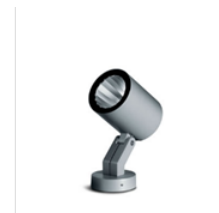
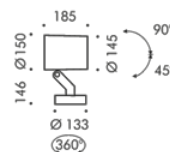


⇒ Projecteur IP66, IK08, CE

- Structure en aluminium injecté
- Type source lumineuse : LED
- Température chromatique : 2700K
- Flux lumineux source : 3829 lm
- Flux lumineux appareil : 2962 lm
- Consommation totale : 37 W
- Rendement lumineux : 80 lm/W
- Indice rendement IRC 90
- Déviation standard de la correspondance chromatique : MacAdam step 3
- Poids 3,94 kg

Matériel : marque SIMES type STAGE ROUND SPOT réf S.1326H

Localisation : Extérieur



⇒ Hublots fonctionnels prestichoc IP 44-7 / 850°

- socle en polypropylène ignifugé
- diffuseur en polycarbonate
- ouverture et fermeture par rotation du diffuseur
- teinte blanche
- diamètre 230 mm / épaisseur 105 mm

Matériel : marque SARLAM réf 500270 équipé d'une lampe E27 – 3000 K

Localisation : accès au clocher



8. CHAUFFAGE ELECTRIQUE

Il est prévu un chauffage électrique direct par radiateurs à fluide caloporteur dans la zone de l'organiste.

Le fluide utilisé dans les radiateurs est composé à 100% d'une huile minérale naturelle inaltérable et antigél.

La température des faces avant et arrière de l'appareil ne devra en aucun cas dépasser 70°. La dilatation des différents éléments ne doit pas engendrer de bruits désagréables. Une sécurité provoquera l'arrêt du chauffage en cas d'élévation anormale de la température.

Les radiateurs sont de catégorie B et CE.

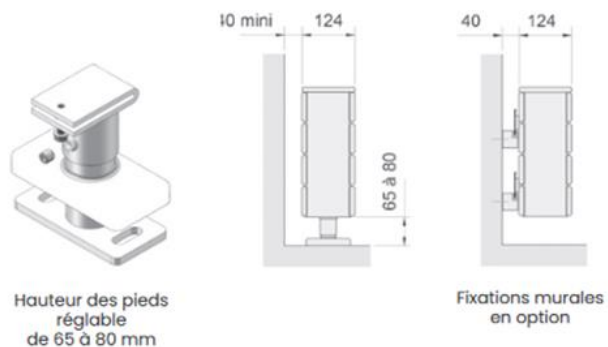
Caractéristiques

Radiateur électrique à fluide ThermoActif en acier avec une rangée d'ailettes Classe II - IP 44 - IK09

- Eléments plats horizontaux double épaisseur. Section 70 x 11 mm
- Appareil sans régulation intégrée : Sortie de câble à droite exclusivement
- Fluide : huile minérale inaltérable, haute performance
- Pieds réglables (Hauteur : 65 à 80 mm) avec platine cache-vis, livrés non montés, et dans la couleur de l'appareil
- Traitement de surface double protection, anticorrosion, par bains d'autophorèse haute résistance et finition par revêtement en poudre
- époxy/polyester
- Teinte de base blanc Traffic White RAL 9016
- Disponible dans les 46 couleurs du nuancier Acova – prévoir la plus-value correspondante

Matériel : marque ACOVA type Fassane Premium plinthe 1000 W teinte au choix de l'architecte.

Localisation : selon plans



Régulation

La régulation est réalisée par thermostat d'ambiance radio positionné à proximité.

Thermostat d'ambiance programmable

Réglage de la température

Gestion des modes (ECO, confort, hors gel)

Programmation journalière et hebdomadaire.

Dimensions : H135 x L80 x P20 mm)

Matériel : thermostat RF-PROG X3D ref 990260 (1) avec récepteurs réf 895580 (2)

9. ALARME INCENDIE

9.1. Dépose

La dépose de toutes les installations existantes est à prévoir : détecteurs, diffuseurs, déclencheurs, câblage.
Tous les câbles et fourreaux sont à déposer.
Aucun câble non fonctionnel ne sera laissé en place.
Le matériel sera évacué et mis à la décharge dans le respect des normes le concernant.

9.2. Principe général

Il est prévu d'équiper le bâtiment d'un système de sécurité incendie de catégorie A.
Ce système comprend :

- Un Système de Détection Incendie (S.D.I.) interactif adressable constitué :
 - De bus de détection
 - De détecteurs automatiques d'incendie et de déclencheurs d'alarme manuelle à membrane déformable, surveillant les locaux constituant les zones de détection
 - D'interfaces isolateurs permettant de préserver le bus de communication en cas de défaut d'une portion de câble ou d'un détecteur (aucune dégradation du niveau de mise en sécurité)
 - D'un Equipement de Contrôle et de Signalisation
 - Des câbles et des liaisons nécessaires.
- Un Système de Mise en Sécurité Incendie (S.M.S.I.) de type adressable, constitué :
 - De bus de communication
 - D'un Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie (C.M.S.I.)
 - De plusieurs unités de signalisation
 - D'une unité de commande manuelle centralisée
 - D'une unité de gestion d'alarme générale
 - De matériels déportés.
 - De diffuseurs de signaux d'alarme
 - Des câbles et liaisons nécessaires
 - D'une Alimentation Electrique de Sécurité (A.E.S)

Fonctions du SSI :

Diffusion d'une alarme générale.

Transmission de l'alarme aux services compétents.

Nota : des caméras thermiques pour détection départ de feu et alarme incendie seront aussi raccordées au SSI.

9.3. Conception de l'installation

9.3.1. Zone de diffusion d'alarme ZA

Il est prévu une seule zone de diffusion d'alarme pour le bâtiment ZA 01.

9.3.2. Zones de sécurité (ZS)

Il est prévu une seule zone de sécurité pour l'ensemble du bâtiment ZS 01.

9.3.3. Zones de désenfumage (ZF)

Sans objet

9.3.4. Zones de détection (ZD)

Les zones de détection sont repérées de la façon suivante :

1. Zone ZD 01 : Combles sacristie 1
2. Zone ZD 02 : Combles sacristie 2
3. Zone ZD 03 : Sacristie niveau 1 + chaufferie + TGBT + escaliers colimaçon
4. Zone ZD 04 : Combles cathédrale - centre
5. Zone ZD 05 : Combles cathédrale – zone droite
6. Zone ZD 06 : Combles cathédrale – zone gauche
7. Zone ZD 07 : Cathédrale
8. Zone ZD 08 : Pièce vide contre le musée (ancien logement du bedeau)
9. Zone ZD 09 : Clocher (accès + clocher)
10. Zone ZD 10 : Orgue

9.3.5. Zones Déclencheurs manuels (ZDM)

Il est prévu une seule zone de déclencheurs manuels pour l'ensemble du bâtiment ZDM 21.

9.3.6. Procédure de réception technique du SSI

Essai du matériel : cf paragraphe 2.4.

Documents à fournir : cf paragraphe 2.4.

Assistance technique du fabricant : cf paragraphe 2.1.1.

9.3.7. Formation

Le présent marché inclut la formation du personnel par le fabricant du matériel : prévoir 4 demi-journées de formation et la fourniture de tous les supports techniques nécessaires.

9.4. Système de sécurité incendie

9.4.1. Système de Détection Incendie (SDI)

Il s'agit d'un système de détection incendie comprenant :

- ⇒ Un équipement de contrôle et de signalisation (ECS) :
Il sera proposé un système adressable portant l'estampille NF-MIC et certifié NF conforme à la norme Européenne EN54 partie 2 et 4 ou aux Normes Françaises NFS61950 et 61962. Il est équipé d'une alimentation électrique de sécurité (AES).
Son dimensionnement doit permettre de rajouter ultérieurement les locaux du musée.
Dimensions – (L x H x P) - 492 x 533 x 227 mm
Localisation : L'ECS est installé dans la sacristie directement dans la circulation.
- ⇒ Des détecteurs incendie :
Il est prévu des détecteurs adressables, raccordés en série sur une même ligne par câbles de liaison (câble type SYT1 - 1 paire 9/10^e) non propagateurs de flamme et repérés.
Localisation : Les détecteurs seront installés suivant plan de principe dans tous les locaux à l'exception des sanitaires.

Le choix des modèles de détecteurs d'un local devra tenir compte des critères suivants sans que la liste soit exhaustive :

- nature du local

- nature de l'activité dans le local
- dimensions du local, notamment sa hauteur et ses formes géométriques
- occupation du local,
- conditions générales d'environnement (température, taux d'humidité ambiant, ventilation, poussières, etc.),
- causes possibles de perturbations susceptibles de provoquer des alarmes intempestives, etc.

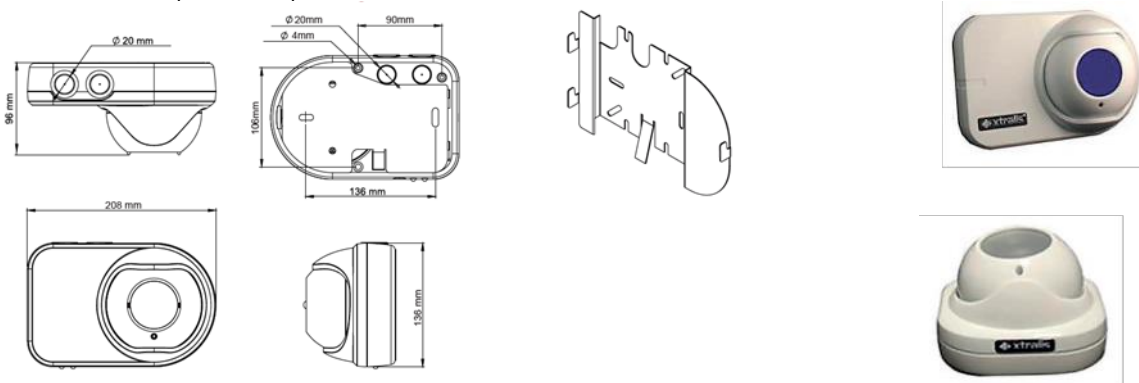
Il sera fait usage :

- **De détecteurs optiques de fumées linéaires OSID IP55**

Ceux-ci sont composés

d'un récepteur (L x H x P) 208 x 136 x 96 mm

d'un émetteur (L x H x P) : 208 x 136 x 96 mm.



Récepteur	Champ de vision		Plage de détection				Nombre maximal des Émetteurs
	Horizontal	Vertical	Puissance standard		Haute puissance		
			Min	Max	Min	Max	
10°	7°	4°	30 m	150 m	100 m	200 m/ 180 m***	1

Plages de fonctionnement :

Plage de température -10 à + 55°C

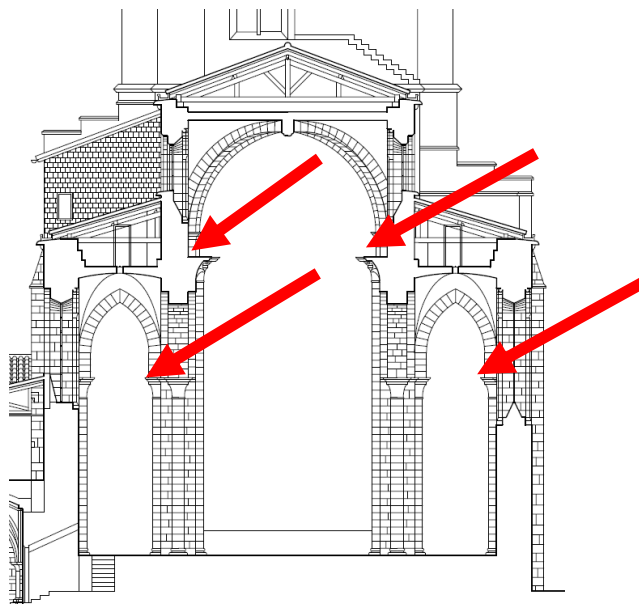
Plage d'humidité : 10 à 95 % d'humidité relative

Toutes les sujétions de pose et raccordement sont à prévoir : kit d'installation, outil laser d'alignement...
Prévoir un film anti-condensation et une cage de protection.

Localisation : intérieur de la cathédrale

- sur les coursiers pour la partie centrale
- sur les chapiteaux pour les parties latérales,

Les détecteurs ne doivent pas être visibles des personnes assistant aux offices.



- **De détecteurs optiques ponctuels**

Chaque détecteur ponctuel est constitué :

- D'un socle permettant sa fixation et de raccorder les câbles par bornes autobloquantes sans vis, avec possibilité de blocage mécanique.
- D'une cellule optique ou thermique interchangeable dans les socles sans modification de l'installation
- D'un indicateur d'action incorporé
- D'une électronique permettant l'adressage centralisé sans faire appel à une manipulation de switches.
- Teinte : noir ou blanc selon le choix de l'architecte.

Localisation : tous les autres locaux selon plans

Remarque : Pour la pose des détecteurs situés à l'intérieur de l'orgue et sur la mezzanine, il sera prévu une potence ou une console de fixation en applique sur le mur. Celle-ci doit permettre de positionner le détecteur selon les normes. La distance minimale exigée entre le détecteur et la paroi doit être respectée.



- **Des indicateurs complémentaires** sont prévus chaque fois que nécessaire. Ces indicateurs d'action seront équipés de deux diodes électroluminescentes rouge de forte luminosité, de bornes de raccordement sans vis et découplées pour pouvoir lui connecter jusqu'à 4 détecteurs.

- **De détecteurs de flammes**

Caractéristiques

- IP65
- Dimensions (H x L x P) : 142 x 108 x 82 mm
- Poids 2 kg
- Champs de vision 90 °
- Plages de fonctionnement :
- Plage de température -10 à + 55°C
- Plage d'humidité : 95 % d'humidité relative

Localisation : clocher – Position à définir sur site



- **D'un détecteur combiné optique de fumée et de chaleur thermovélocimétrique**

Il cumule :

- La détection optique de fumée en analysant les variations d'atmosphère par modification de leur diffusion de lumière due aux particules contenues dans une fumée, convenant plus particulièrement pour la surveillance des risques incendie à évolution lente avant la formation de flammes ou l'élévation notable de la température du type feux couvant.
- La détection de chaleur en analysant la température de l'ambiance dans les locaux surveillés, comportant une fonction thermo vélocimétrique sensible à une rapidité d'élévation de la température, possédant également une fonction thermostatique sensible à une température fixe donnée et convenant plus particulièrement pour la surveillance des risques incendie à évolution rapide avec fort dégagement de chaleur, du type feux ouverts, ou dans les ambiances « difficiles » étant particulièrement insensibles à la poussière, gaz, etc.

Localisation : chaufferie

La répartition des détecteurs est à réaliser sous la responsabilité du titulaire de la qualification APMIS.

⇒ Des déclencheurs manuels :

On prévoira l'installation de déclencheurs manuels près de chaque sortie. Ils seront installés à une hauteur comprise entre 0,9 m et 1,3 m du sol (1,1m). Les déclencheurs manuels seront à membrane déformable.

Ils sont facilement identifiables et munis d'un dispositif de protection permettant d'empêcher leur déclenchement non intentionnel.

Caractéristiques :

- Coffret ABS rouge - IP 44 - saillie
- Contact NF-NO 10 A - 24Vcc
- Glace de protection

Localisation : 1 coffret au niveau de chaque issue selon plans

1 coffret au niveau des escaliers à chaque niveau accessible au public (sacristie - orgue)

⇒ Des caméras thermiques et des caméras vidéo

En complément des équipements ci-dessus, il est prévu la fourniture, la pose et le raccordement de caméras thermiques pour détection départ de feu et alarme incendie. Celles-ci sont doublées de caméras vidéo pour la levée de doute. Le déclenchement d'une caméra provoque une remontée d'information au niveau du SSI.

Les caméras sont certifiées APSAD et NF. Elles sont IP67.



Fonction du module d'imagerie thermique

- Résolution 384 × 288, 17 µm, VOx UFPA, NETD ≤ 35 mK (25°C, F# = 1,0)
- Analyse d'images : classification humain/véhicule
- Alarme de température pour la prévention des incendies, -20°C à 550°C, Max. (± 2°C, ± 2%)
- Fonction d'alarme fiable en cas de températures anormales
- Technologie de traitement de l'image : linéaire, histogramme, mode AGC thermique auto-adaptatif, DDE, 3D DNR
- Algorithmes avancés de détection d'incendie
- Détecteur avec garantie de 10 ans

Module thermique	
Capteur d'image	Détecteur de plan focal à l'oxyde vanadium non refroidis
Résolution maxi.	384 × 288
Intervalle de pixel	17 µm
Bande de longueurs d'onde en réponse	8 µm à 14 µm
NETD	< 35 mK (à 25 °C, F#=1.0)
Objectif (longueur de focale)	9.7 mm
iFOV	1.75 mrad
Ouverture	F/1.0
Champ de vision	37.5° × 28.5° (H × V)
Distance minimale de mise au point	1 m
Zoom numérique	x2, x4,
Module optique	
Capteur d'image	Capteur CMOS à balayage progressif de 1/2,7 pouces
Résolution d'image maxi	2688 × 1520
Éclairage min.	Couleur : 0,0089 lux @ (F1,6, AGC activé), 0 lux avec IR
Champ de vision	84.° × 44.8° (H × V)
Objectif (longueur de focale)	4 mm
Vitesse d'obturation	1 s à 1/100 000 s
Balance des blancs	MWB/AWB1/Locked WB/Fluorescent Lamp/Incandescent Lamp/Warm Light Lamp/Natural Light
Mode Jour / Nuit	Filtre de coupure IR avec switch auto
WDR	120 dB
Ouverture	F/1.6
Fonction image	
Fusion d'image double objectif	Vue fusionnée de la vue thermique et des détails superposés de la voie optique
Picture in Picture	Combine les détails des images thermiques et optiques en mode PIP, superposition de l'image thermique sur l'image optique
Colorisation de la cible (isotherme)	Oui. Supporté sur les modes White Hot et Black Hot
Infrarouge	
Distance IR	Jusqu'à 40 m
Angle et intensité IR	Réglage automatique

Chaque caméra thermique est doublée d'une caméra vidéo couvrant la même zone pour la levée de doute.
Un enregistreur vidéo (NVR) et un switch de la même marque que les caméras sont à prévoir pour la gestion des caméras.

Caméras vidéo standard : Les caméras conformes aux normes françaises et européennes les plus récentes présenteront des caractéristiques techniques adaptées aux conditions d'illumination du lieu vidéo protégé, et de l'environnement.

L'ensemble du matériel est fourni par le fabricant du matériel SSI et doit être totalement compatible avec celui-ci.

Matériel : Caméras thermiques : caméra à détection de feu équipée d'un détecteur thermique de résolution et d'un objectif classique, caractéristiques dito. Une caméra thermique peut détecter les radiations infrarouges (8-14µm) et produire des images thermiques y compris enregistreur vidéo NVR et switch, et accessoires de raccordement.

.Caméras vidéo y compris enregistreur

Localisation :

<i>Caméras prévues au marché de base</i>	Caméras thermiques	Caméras Vidéo
<i>Clocher au niveau des cloches</i>	1	1
<i>Orgue</i>	1	1

<i>Caméras prévues en PSE</i>	Caméras thermiques	Caméras Vidéo
<i>Cathédrale</i>	3	3
<i>Combles au-dessus de la cathédrale</i>	9	9

⇒ Extincteurs automatiques pour armoires électriques avec transmission au SSI.
Il est prévu un extincteur dans chaque armoire.

9.4.2. Centralisateur de mise en sécurité incendie (CMSI)

Il est prévu la fourniture, la pose et le raccordement d'un système portant l'estampille NF-CMSI et certifié NF conforme à la norme NFS61-934. Le centralisateur de mise en sécurité est constitué d'une unité de signalisation, d'une unité de gestion d'alarme de type 1, conforme à la NF S 61 936 et d'une unité d'aide à l'exploitation composée d'un écran alphanumérique secouru avec texte en clair de 8 lignes de 40 caractères minimum.

Il est éventuellement complété par des éléments déportés (satellites) dans les zones de sécurité. Ceux-ci sont installés à proximité des DAS qu'ils commandent et contrôlent. Ils sont placés dans la zone de sécurité (ZS) des DAS qu'ils desservent.

Le CMSI est alimenté par le secteur et par une alimentation électrique de sécurité conforme à la NFS 61 940. L'AES du CMSI est différente de celle du SDI. Elle permet de garantir une autonomie de 12 heures en veille.

9.4.3. Alimentations électriques de sécurité

Il est prévu des alimentations électriques de sécurité complémentaires pour les détecteurs linéaires et les caméras thermiques. Elles seront dimensionnées et localisées en fonction de la puissance des équipements et des chutes de tension admissibles.

Localisation à définir - proposées :

- Sacristie à proximité du SSI
- Coffret coupe-feu orgue

9.4.4. Renvoi sur téléphones portables

Il est à prévoir le renvoi d'alarme sur les téléphones portables des personnes en charge de la sécurité. Celui-ci doit être compatible avec le réseau de téléphonie de la DRAC.

9.4.5. Télésurveillance

Les signaux d'alarme sont renvoyés sur un réseau de télésurveillance. Toutes sujétions au niveau de la centrale sont à prévoir pour permettre ces renvois.

9.4.6. Fonctions gérées par le CMSI

9.4.6.1. Evacuation des personnes

Il est réalisé une diffusion d'alarme générale sans temporisation.

La diffusion d'alarme générale est assurée par des diffuseurs réglables en niveau sonore, émettant un son modulé.

Ils sont raccordés au CMSI en câble résistant au feu CR1 2x1,5².

Caractéristiques des diffuseurs :

- Conformes à la norme NF C 48-150 (certifiés NF AEAS)
- Classe II
- Alimentation 230 V~ - 50/60 Hz
- Fonctions : Emettent le son normalisé NF S 32-001 d'évacuation générale et un éclair lumineux de couleur rouge qui vient renforcer le son d'évacuation générale notamment pour signaler la nécessité d'évacuer aux personnes sourdes et malentendantes
- Tests automatiques de la batterie
- Livré avec batterie
- Autonomie : 4 jours + 5 mn d'alarme générale
- IP 42 - IK 07
- Signalisation sonore (inférieur à 60 dB à 2 m) et visuelle par flash rouge technologie LED
- Fréquence 1 Hz
- Performance lumineuse : 2 - 10 cd (réglage par switch)
- Synchronisation du signal lumineux (limite le risque de crise d'épilepsie, de photophobie chez les personnes les plus sensibles)

Corrélation : la diffusion d'alarme est commandée :

- sans temporisation, sur détection (quelle que soit l'origine)
- sans temporisation, après action d'un déclencheur manuel

Localisation : Ces diffuseurs sont installés dans la sacristie selon plans et dans la cathédrale.

La diffusion sonore est complétée par la mise en place d'un flash lumineux dans le sanitaire.

9.4.6.2. Coupure de la sonorisation et allumage de l'éclairage général.

Le déclenchement de l'alarme doit provoquer l'arrêt de la sonorisation et la mise en lumière de la cathédrale.

9.4.6.3. Gestion des issues de secours

Sans objet : Les issues de secours ne sont pas asservies.

Les portes sont ouvertes pendant les services. L'issue située derrière l'autel est équipée d'une barre anti panique.

9.4.7. Câblage des équipements du SSI

9.4.7.1. Généralités

L'ensemble du câblage sera réalisé conformément aux spécifications de la règle C 15-100, de la norme NF S 61 932, et de l'article CO31 de l'arrêté du 2 février 1993 concernant le marquage "NF Réaction au feu M1" des conduits et renforcements PVC éventuels.

Le câblage de l'installation sera distinct du câblage utilisé à d'autres fins et facilement identifiable. Les câbles seront passés :

- sur chemin de câbles spécifique « sécurité » à prévoir en faux plafond, en combles.
Dans les locaux non équipés de plafond, les détecteurs seront posés sur les chemins de câbles.
- Sous moulure PVC dans les locaux techniques sans faux-plafond
- Sous tube IRO à peindre d'une teinte au choix de l'architecte dans les zones visibles.

9.4.7.2. Système de détection incendie

Les liaisons entre éléments constituant le système de détection incendie (détecteurs, déclencheurs, l'équipement de contrôle et de signalisation) seront assurées par un câble 2 conducteurs de 0.9 mm de diamètre sans écran de catégorie C2 genre SYT 1 ou équivalent. Toutefois, le premier et le dernier tronçon du bus (entre centrale et premier ou dernier détecteur) est réalisé en câble CR1.

La distance entre un détecteur et un mur sera supérieure à 50 cm, exception faite des zones de bâtiment dont la largeur est inférieure à 1 mètre.

Le nombre de détecteurs dans chaque local sera déterminé en fonction du type de détecteurs, de la hauteur du local et de la surface de celui-ci.

Alimentation des détecteurs, diffuseurs et déclencheurs de l'entrée de la cathédrale depuis la sacristie : Un chemin de câbles spécifique pour la sécurité incendie est à prévoir, fixé au mur, 50 cm au-dessus du chemin de câbles électricité. Ce chemin de câble est coupe-feu

Les câbles sont conformes à la norme NF C 32 070.



Pièce	Type de détecteur	Mode de distribution
Combles au-dessus de la salle du chapitre	Ponctuel optique de fumée	Sur chemin de câbles coupe-feu
Combles au-dessus de la sacristie	Détecteur à aspiration	Sur chemin de câbles coupe-feu
Salle du chapitre – salle des évêques	Ponctuel optique de fumée	Sous moulure à prévoir.
Chaudierie	1 détecteur de gaz Ponctuel optique de fumée	encastré
Local TGBT	Ponctuel optique de fumée	encastré
Combles au-dessus des bas-côtés droits (zone recloisonnée par séparations coupe-feu)	Ponctuel optique de fumée	Sur chemin de câbles coupe-feu
Combles au-dessus des bas-côtés gauches (zone recloisonnée par séparations coupe-feu)	Ponctuel optique de fumée	Sur chemin de câbles coupe-feu
Combles au-dessus de la nef (zone recloisonnée par séparations coupe-feu)	Ponctuel optique de fumée	Sur chemin de câbles coupe-feu

Mezzanine de l'orgue	Ponctuel optique de fumée	Apparent sous tube IRO
Orgue	Ponctuel optique de fumée	Apparent sous tube IRO
Pièce désaffectée	Ponctuel optique de fumée	Apparent sous tube IRO
Accès pièce désaffectée contre le musée	Ponctuel optique de fumée	Apparent sous tube IRO
Accès au clocher	Ponctuel optique de fumée	Apparent sous tube IRO
Clocher (cloches et pièce armoire électrique)	Détecteurs de flammes	Apparent sous tube IRO
Nef	Optique linéaire	Sur chemin de câbles

Les caméras thermiques sont raccordées sur le bus de détection et sur le réseau IP de la cathédrale (sur prise RJ45).

Les caméras vidéo sont raccordées sur le réseau IP de la cathédrale (sur prise RJ45).

9.4.7.3. Système de mise en sécurité incendie

Tous les dispositifs actionnés de sécurité seront conformes à la NF-S 61.937 et feront l'objet d'un marquage individuel. Les liaisons pour la commande se font à partir du CMSI ou d'un satellite jusqu'aux DAS.

9.4.7.4. Alimentations puissance

Les équipements qui nécessitent une alimentation puissance (détecteurs linéaires, caméras thermiques et vidéo, contacteurs) seront alimentés à partir de l'AES la plus proche. La section des câbles sera définie en fonction de la puissance des équipements et de la longueur de câble.

9.5. Signalétique

Il est prévu au présent lot la fourniture et la pose des plans d'évacuation et signalétiques réglementaires :

⇒ Conformément à l'article MS47

Des consignes précises, conformes à la norme NF S 60-303 (*Arrêté du 24 septembre 2009*) « du 20 septembre 1987 » relative aux plans et consignes de protection contre l'incendie, destinées aux personnels de l'établissement, doivent indiquer :

- Les modalités d'alerte des sapeurs-pompiers ;
- Les dispositions à prendre pour assurer la sécurité du public et du personnel.

⇒ Selon arrêté du 24 septembre 2009 :

- Les dispositions à prendre pour favoriser l'évacuation des personnes en situation de handicap ou leur évacuation différée si celle-ci est rendue nécessaire ;
- La mise en œuvre des moyens de secours de l'établissement ;
- L'accueil et le guidage des sapeurs-pompiers.

Les documents sont conformes à la norme a norme NF X08-070.

Un plan schématique, sous forme de pancarte inaltérable, doit être apposé à chaque entrée de bâtiment de l'établissement pour faciliter l'intervention des sapeurs-pompiers, sur support inaltérable (format A3).

Le plan doit avoir les caractéristiques des plans d'intervention définies à la norme NF S 60-303 (relative aux plans et consignes de protection contre l'incendie).

Il doit représenter au minimum le rez-de-chaussée, chaque étage ou l'étage courant de l'établissement.

Doivent y figurer, outre les dégagements, les espaces d'attente sécurisés et les cloisonnements principaux, l'emplacement :

- des divers locaux techniques et autres locaux à risques particuliers ;
- des dispositifs et commandes de sécurité ;
- des organes de coupure des fluides ;
- des organes de coupure des sources d'énergie ;
- des moyens d'extinction fixes et d'alarme.

Un plan d'intervention est à fournir.

Le plan d'intervention a pour objectif d'apporter des renseignements facilitant l'intervention des secours internes (équipes d'interventions) et externes (sapeurs-pompiers). Il doit être mis à disposition des secours à toutes les entrées et en plusieurs exemplaires.

Le plan d'intervention rassemble l'ensemble des plans de chaque niveau du bâtiment concerné et il permet de mettre en lumière, en plus des cloisonnements et des cheminements d'évacuation, notamment : les espaces d'attente sécurisés, les éléments résistants au feu (murs et portes coupe-feu), les baies et fenêtres accessibles de l'extérieur, les locaux à risques particuliers (stockages de produits chimiques), les dispositifs de sécurité et de protection (commande de désenfumage rideaux d'eau..), le matériel de seconde intervention (générateur de mousse...), l'emplacement des organes de coupures des sources d'énergie et des fluides...), les lieux ou les équipements à protéger en priorité, indispensables à la pérennité de l'entreprise (stockages de produits finis...).

10. Courants faibles

10.1. Raccordement sur le réseau

Limites de prestation :

Sont prévus et réalisés :

⇒ par Orange :

- le branchement sur le réseau
- la fourniture et la pose et le raccordement dans le local courants-faibles - informatique de la tête de ligne et des boîtiers TRIO et ADSL

⇒ Par l'entreprise responsable de ce lot :

- le passage des câbles entre le réseau et cette dernière sous contrôle des représentants d'Orange.

Un représentant d'Orange sera invité lors des premières réunions de chantier pour faire le point sur l'emplacement de l'arrivée et sur les besoins précis en nombre de lignes des utilisateurs.

Une ligne téléphonique spécifique pour le renvoi d'alarme est à demander à Orange.

L'origine se situe dans le local TGBT.

Une prise test est à prévoir.

Toutes sujétions de liaison entre la ligne téléphonique et le CMSI sont à prévoir.

10.2. Principe de distribution intérieure

Il n'est pas prévu d'équipement informatique pour le site.

Il sera néanmoins prévu le câblage de prises type RJ45 non différenciées (pouvant servir indifféremment pour la mise en réseau de postes informatiques, courants faibles ou le raccordement de postes téléphoniques ou de modems).

La distribution des courants faibles est réalisée sur le même principe que celle des courants forts, sur chemins de câbles, fourreaux parallèles et séparés et moulures éventuellement communes (mais dans des compartiments séparés). Les chemins de câbles en combles sont tous coupe-feu.

Le câblage est de catégorie 6.

Les câbles sont d'une Euroclasse Cca -s1,d1,a1

Sont prévus :

⇒ Une baie de brassage

⇒ Le câblage entre la baie et chaque prise, en étoile selon la norme EIA-TIA 568

10.3. Baie de Brassage

Elle est équipée :

- ⇒ d'un panneau pour la rocade optique et d'un panneau de réserve pour extension de celle-ci
- ⇒ de plusieurs panneaux de brassage pour prises RJ 45 (équipement adapté en fonction du nombre de postes), avec panneaux vides pour réserves
- ⇒ de 2 tablettes avec un espace de 50 cm de hauteur minimum, pour les équipements actifs
- ⇒ de panneaux pour les ressources téléphoniques
- ⇒ d'un bloc d'alimentation 230V (5 prises de courant (2P+T) 10/16A)
- ⇒ d'une porte transparente avec serrure.

Les panneaux de brassage seront équipés de prises RJ45 et de cordons de brassage. Les couleurs éventuelles à retenir seront spécifiées par le service informatique au démarrage du chantier.

Les réservations d'emplacement pour les matériels passifs (en nombre d'unités) seront de 50% de la capacité nominale installée. Les cordons de brassage blindés nécessaires pour le raccordement de toutes les prises alimentées sont à prévoir.

La dimension de la baie sera déterminée en fonction du nombre d'équipements. Il sera systématiquement fait usage de baies ou de coffret 19 pouces (largeur utile 515 mm).

Localisation : Local technique sacristie

Nota :

Une alimentation électrique spécifique (3G2,5²) protégée par disjoncteur différentiel haute sensibilité propre est à prévoir pour la baie.

10.4. Equipement en prises

L'appareillage est

- Zones au niveau du sol : marque Arnould série Epure de finition identique à celle des prises de courant.
- Prises non visibles depuis la cathédrale : de marque LEGRAND série Plexo gris.

La fourniture, la pose, l'alimentation et le raccordement des prises sont à prévoir au présent lot.

Matériel : marque Legrand série Mosaic.

Localisation :

Equipement en Prises RJ 45	
<i>Cathédrale sonorisation</i>	8
<i>Cathédrale vidéo</i>	6
<i>Cathédrale caméras thermiques et levée de doute</i>	6
<i>Orgue</i>	2
<i>Tribune Orgue</i>	8
<i>Local technique</i>	4
<i>Chaufferie</i>	1
<i>Coffret SSI</i>	1
<i>Extérieur façade contre le clocher</i>	1
<i>Boitier WIFI</i>	1
<i>Borne PMR</i>	1
<i>Combles de la cathédrale Caméras thermiques et vidéo</i>	28
<i>Clocher zone des cloches</i>	2
<i>Caméras anti-intrusion</i>	5

10.5. Raccordements de Vidéoprojecteurs

Il est à prévoir la liaison filaire entre trois vidéoprojecteurs et un poste informatique (position à définir avec le maître d'ouvrage)

Sont à prévoir :

- ⇒ Une liaison en câble HDMI entre l'emplacement du poste informatique et la connectique sur le vidéoprojecteur. Le câble arrive sur un connecteur femelle à prévoir à côté du poste informatique. Une rallonge (câble HDMI femelle/mâle) est à fournir pour connexion du PC.
- ⇒ Une liaison en câble informatique 120 ohms catégorie 6 avec prise RJ45.

11. Alarme anti-intrusion

11.1. Principe

L'installation de l'alarme anti-intrusion comprend

La fourniture, la pose et le raccordement :

- d'une centrale d'alarme (frontal de réception IP),
- de claviers permettant de désactiver ou d'activer l'alarme,
- de détecteurs (infra-rouge) ainsi que de contacts de feuilures sur les portes d'accès,
- de diffuseurs d'alarme.

Le câblage de l'installation sur chemins de câbles courants faibles ou sous moulure spécifique,

En cas de déclenchement de l'alarme anti-intrusion, l'installation permet également :

- Le déclenchement des diffuseurs d'alarme,
- L'enregistrement vidéo
- La possibilité du renvoi d'alarme sur un site de télésurveillance.

11.2. Conception de l'installation

Des détecteurs bivolumétriques sont prévus sur chacune des portes d'accès et des fenêtres (sacristie) et dans la salle des évêques.

En cas d'incident, l'alarme est diffusée dans tout le bâtiment. Le nombre de diffuseurs d'alarme sera déterminé de manière à ce que le signal soit suffisamment dissuasif.

11.3. Système d'alarme anti-intrusion

Il sera prévu la fourniture, la pose, les raccordements, les câblages et la mise en service de l'ensemble de l'installation d'alarme intrusion. Toutes sujétions sont à prévoir.

La mise en service et les essais de fonctionnement - avec obligation de résultat - seront réalisés par le fabricant. Les frais nécessaires à ceux-ci seront incorporés dans l'offre de l'entreprise.

La centrale sera agréée NFA2P type 3.

L'entrepreneur précisera clairement dans son offre la marque et le type de matériel qu'il propose.

11.3.1. Centrale d'alarme

Elle permet la centralisation des données issues ou à destination des éléments de l'installation (contacts de feuillure, sirènes, claviers de commande transpondeur).

Elle possède plusieurs zones programmables. Chaque zone est librement programmable. La centrale peut accueillir 4 claviers de commande. Elle permet la mémorisation de 1000 événements, avec date et heure. Chaque utilisateur dispose d'un code spécifique.

Elle permet également en cas de déclenchement de l'alarme l'enregistrement de la vidéo surveillance (démarrage des caméras de surveillance).

Elle est susceptible d'être activée ou désactivée par contact externe généré par le système de contrôle d'accès.

Matériel : marque Siemens, centrale type SPC4320 - 8-32 Entrées + transpondeur SPCE652.100 ou techniquement équivalent

Localisation : local technique

11.3.2. Claviers à code

Des claviers simples permettant la mise sous surveillance ou hors surveillance du système et le déclenchement d'une alarme agression sont prévus :

Matériel : marque Siemens type SPC420.100

Localisation : Sacristie – 2

11.3.3. Détecteurs intrusion

Il est prévu la mise en place de détecteurs infra-rouge passifs adaptés à la configuration des locaux et aux types de risques. Ils seront activés/désactivés par les claviers raccordés à la centrale.

Ils sont implantés de manière à assurer la protection de la totalité des locaux (à déterminer avec le fabricant).

Matériel : marque Siemens type PDM-I12 selon distances à couvrir

11.3.4. Contacts de feuillure PM

Il n'est pas prévu de travaux sur les menuiseries. Pas de contacts de feuillures

11.3.5. Transmetteur téléphonique

L'unité centrale est équipée d'un transmetteur. Celui-ci permettra le renvoi sur quatre numéros de téléphone au moins d'un message d'alarme en cas de détection signalée par la centrale et la liaison éventuelle avec une centrale de télésurveillance. Elle dispose d'un module d'enregistrement vocal.

11.3.6. Vidéo surveillance

La centrale permet de démarrer l'enregistreur vidéo pour l'enregistrement des images, et leur envoi aux téléphones et éventuellement à une centrale de télésurveillance, en cas de détection signalée.

11.3.7. Diffuseurs d'alarme

Il est prévu la fourniture et la pose de diffuseurs d'alarme.

Matériel : Siemens type Simax-PC (intérieur)

11.3.8. Mise en service – Assistance technique

L'ensemble des prestations d'ingénierie nécessaires à l'aide à la conception, à la mise en service, à la programmation et au paramétrage par le fabricant sera prévu dans l'offre de l'entreprise.

La formation du personnel utilisateur sera assurée par le fabricant du matériel.

11.3.9. Câblage

Le câblage de l'installation sera distinct du câblage utilisé à d'autres fins et facilement identifiable. Un schéma de principe sera établi par le fabricant retenu et fourni par l'entreprise du présent lot au stade exécution (avant réalisation).

Toutes sujétions de câblage (bus, transformateurs 230V / 12V, etc.), y compris pour les claviers et les gâches électriques, sont à prévoir

12. Vidéo-surveillance

12.1. Principe

Une surveillance vidéo des accès principaux du bâtiment est à prévoir.

Il est prévu un enregistreur numérique géré par un logiciel à installer.

Les caméras de surveillance sont directement raccordées à cet enregistreur.

On utilise ensuite le réseau informatique de l'établissement (via la baie de brassage) pour permettre le raccordement de PC qui pourront être utilisés en moniteurs de contrôle.

Un micro-ordinateur type PC est à fournir au présent lot. Le même PC est utilisé pour la vidéo-surveillance et le contrôle d'accès.

Deux moniteurs dédiés exclusivement à la surveillance vidéo sont à prévoir, à positionner selon choix des utilisateurs.

12.2. Normes et règlements

12.2.1. Cadre juridique

Le cadre juridique de la vidéosurveillance est très précis, la liberté des personnes filmées étant engagée. La surveillance des voies publiques est strictement interdite, de même que la surveillance des zones privées d'autrui. Il est donc nécessaire d'adapter les champs des caméras de façon à ce qu'aucune de ces zones ne s'y trouve.

Lieu public ou lieu privé ouvert au public :

La mise en place d'une vidéosurveillance est soumise à :

- Autorisation préfectorale uniquement
- Déclaration à la CNIL si le système de vidéosurveillance enregistre les images dans un fichier ou les traite informatiquement et permet d'identifier les personnes filmées

Le responsable du système de vidéosurveillance doit se charger d'informer le public qu'il se trouve dans un lieu sous vidéosurveillance : pour cela, des panneaux, affiches ou pancartes explicites doivent être placés de façon à être bien visibles par tous (Loi informatique et libertés article 39).

Information du public

Le public doit être informé du nom de la personne responsable, du nom du destinataire des images et des modalités d'exercice de son droit d'accès aux images.

Information du personnel

Avant d'installer un dispositif de vidéosurveillance, le personnel de l'entreprise doit être alerté personnellement et collectivement et consulté (ainsi que le comité d'entreprise pour les sociétés de plus de 10 salariés).

Droit d'accès

Toute personne qui le souhaite peut demander au responsable d'avoir accès aux enregistrements qui la concernent et vérifier que les images ont été effacées dans le délai légal (ce droit peut être refusé pour des motifs de sûreté nationale).

Conservation des images

C'est le préfet qui détermine la durée de conservation des images : celle-ci ne peut pas dépasser 1 mois.

La visualisation des images doit se limiter aux destinataires habilités.

L'utilisation de la vidéosurveillance doit être justifiée par des raisons légitimes (risque de vol, d'agression...) (code du travail – article L.120-2)

Liste non exhaustive :

- Loi n°95-73 du 21 janvier 1995 modifiée
- Loi d'orientation et de programmation relative à la sécurité (spécialement l'article 10).

- Décret n°96-926 du 17 octobre 1996 modifié relatif à la vidéosurveillance pris pour l'application de l'article 10 de la loi n° 95-73 du 21 janvier 1995 d'orientation et de programmation relative à la sécurité
- Décret relatif aux obligations de surveillance ou de gardiennage incombant à certains propriétaires, exploitants ou affectataires de locaux professionnels ou commerciaux
- Décret no 97-47 du 15 janvier 1997 relatif aux obligations de surveillance incombant à certains propriétaires ou exploitants de garages ou de parcs de stationnement
- Circulaire du 22 octobre 1996 relative à l'application de l'article 10 de la loi no 95-73 du 21 janvier 1995 d'orientation et de programmation relative à la sécurité (décret sur la vidéosurveillance).
- Code du travail
- Loi informatique et liberté

12.2.2. Cadre technique

Arrêté du 3 août 2007 portant définition des normes techniques des systèmes de vidéosurveillance. Version consolidée au 24 juillet 2015.

12.3. Matériel

12.3.1. Généralités

Les caméras sont réglées, équipées et connectées au système de visualisation et le cas échéant, au système de stockage de façon à ce que les images restituées lors de la visualisation en temps réel ou en temps différé permettent de répondre aux finalités pour lesquelles le système de vidéosurveillance a été autorisé.

Les caméras présentent les caractéristiques techniques adaptées aux conditions d'illumination du lieu vidéo surveillé.

Un journal conserve la trace de l'ensemble des actions effectuées sur les flux (export, modification, suppression...).

Il est nécessaire que ces objectifs principaux soient précisés pour chaque caméra dans les dossiers transmis par les opérateurs. Le stockage des flux vidéo est réalisé sur support numérique pour les systèmes de vidéosurveillance comportant huit caméras ou plus. Tout flux vidéo enregistré numériquement est stocké avec des informations permettant de déterminer à tout moment de la séquence vidéo sa date, son heure et l'emplacement de la caméra.

Les réseaux sur lesquels transitent les flux vidéo offrent une bande passante compatible avec les débits nécessaires à la transmission d'images de qualité suffisante pour répondre aux finalités pour lesquelles le système de vidéo protection a été autorisé.

Les réseaux sur lesquels transitent les flux vidéo prennent en compte la sécurité de ces derniers, garantissant leur disponibilité, leur confidentialité et leur intégrité.

Les flux vidéo sont exportés sans dégradation de la qualité.

Pour les systèmes de vidéo protection utilisant la technologie analogique, un dispositif détermine la liste des flux exportés indiquant la date et l'heure des images filmées, leur durée, l'identifiant des caméras concernées, la date et l'heure de l'exportation, l'identité de la personne ayant réalisé l'exportation.

Pour les systèmes de vidéo protection utilisant la technologie numérique, un journal électronique des exportations, comportant les informations citées à l'alinéa précédent, est généré automatiquement.

Le système d'enregistrement reste en fonctionnement lors de ces opérations d'exportation.

Le support physique d'exportation est un support numérique non réinscriptible et à accès direct, compatible avec le volume de données à exporter. Dans le cas de volumes importants de données à exporter, des disques durs utilisant une connectique standard pourront être utilisés. Pour les systèmes numériques de vidéo protection, un logiciel permettant l'exploitation des images est fourni sur support numérique, disjoint du support des données.

Le logiciel permet :

- 1° La lecture des flux vidéo sans dégradation de la qualité de l'image ;
- 2° La lecture des flux vidéo en accéléré, en arrière, au ralenti ;
- 3° La lecture image par image des flux vidéo, l'arrêt sur une image, la sauvegarde d'une image et d'une séquence, dans un format standard sans perte d'information ;
- 4° L'affichage sur l'écran de l'identifiant de la caméra, de la date et de l'heure de l'enregistrement ;
- 5° La recherche par caméra, date et heure.

12.3.2. Enregistrement

Les caméras sont reliées à un (ou des) système(s) permettant d'enregistrer et de piloter les flux d'informations. Ce système permet :

- le stockage dans une mémoire de type disque dur de l'ensemble des images enregistrées de l'installation sur une période maximum d'un mois ou sur la période autorisée par la préfecture.
- d'effacer automatiquement les images enregistrées selon la périodicité autorisée par l'arrêté préfectoral.
- de programmer la surveillance de points sensibles ou de passages obligés et enregistrer ces images.
- de rechercher rapidement les événements enregistrés.
- de programmer des séquences, des rondes automatiques et des pré-positionnements des caméras mobiles en cas de détection d'ouverture de portes.
- d'enregistrer numériquement les informations permettant de déterminer à tout moment, d'une séquence vidéo sa date, son heure et l'emplacement de la caméra.
- exporter des enregistrements d'images sur CD/DVD non réinscriptible et à accès direct.
- de transférer des images sur un réseau numérique externe ou interne sans complément de matériel (hors logiciel).
- limiter l'accès aux commandes et à l'extraction de données aux seules personnes autorisées par un code d'accès.
- identifier et historier les opérations effectuées sur le système en fonction des codes d'accès.
- masquer numériquement des parties d'images à la vision ou à la relecture (par exemple : cas du domaine privée).

Un équipement de visualisation et de commande pourra être déporté dans un ou plusieurs locaux. Cet équipement devra également permettre la visualisation des images aux seules personnes autorisées et disposant d'un accès contrôlé.

Tous les flux vidéo sont enregistrés à raison de 6 images minimum par seconde sans reconstitution de flux.

La cadence de visualisation en direct des images ne pourra pas être inférieure à 25 images / seconde par caméra.

Dans le cas où le système d'enregistrement est arrêté, il sera automatiquement remis en marche en cas de déclenchement de l'alarme intrusion.

12.3.3. Caméras

Le type, le nombre et le positionnement des caméras sera fait par l'installateur en fonction du matériel retenu, de manière à assurer la surveillance du site selon le souhait du maître d'ouvrage, tout en respectant les conditions de la loi – respect des libertés des tiers – respect des libertés des travailleurs.

Les caméras présenteront les caractéristiques techniques adaptées aux conditions d'illumination du lieu vidéo protégé, et de l'environnement.

Le programme prévoit une surveillance de tous les accès du bâtiment : 5 accès.

12.3.4. Moniteurs

L'affichage des caméras se fait en fixe, cyclique ou mosaïque X 16 sur 1 moniteur ou écran plat TFT- LCD 42" muni d'une sortie informatique et d'une sortie vidéo

Caractéristiques :

- Luminosité 500 cd / m2 mini Contraste élevé 1500 :1
- Angle de vision 178° vertical et horizontal
- Temps de réponse 8 ms
- Résolution 1366 X 768
- Ecran anti-rayure et anti- reflet

Localisation : à définir

12.3.5. Enregistreurs numériques

L'enregistreur numérique ainsi que les équipements annexes tels que multiplexeurs, moniteurs + clavier, permettant la programmation, le paramétrage et la visualisation des images sur le moniteur 42", seront disposés dans une baie 42U, 800x800x2000, 19" à prévoir

Caractéristiques : dito baie informatique

Localisation : local serveur

L'enregistrement est de type numérique uniquement, et conforme à l'arrêté du 03 Août 2007.

Les opérations effectuées sur cet équipement devront être contrôlées par un code d'accès (notamment le contrôle de la visualisation de certaines caméras).

Dans tous les cas seul le tirage optique sera pris en compte, l'agrandissement numérique n'étant pris en compte que pour indication. Le système d'enregistrement reste en fonctionnement en cas de lecture ou de recherche d'images enregistrées, de paramétrage de l'appareil et plus généralement quelle que soit la nature de l'intervention sur l'enregistreur.

L'interface utilisateur devra être simple et intuitive.

Il devra être possible de rechercher des images sur la base d'évènements (passage de personne dans un couloir, ou une porte par exemple) définis à posteriori (zone de détection et type d'évènement définis au moment de la recherche des images).

La visualisation des images, tant live qu'enregistrées, devra pouvoir se faire soit sur une caméra, soit sur plusieurs (mosaïques).

Les périodes d'enregistrement pourront être programmées différemment en fonction des créneaux horaires et des jours d'ouvertures/fermetures.

En cas de déclenchement d'un enregistrement sur alarme, il sera possible d'accéder aux images précédant cette alarme. Le retour en arrière pourra aller jusqu'à 5 minutes.

La capacité de stockage ne sera pas inférieure à 4 TO.

Cas de l'exportation de données.

Le système d'enregistrement reste en fonctionnement en cas d'exportation de données. Les flux vidéo devront être exportés sans dégradation de la qualité sur support physique d'exportation numérique non réinscriptible et à accès direct, compatible avec le volume de données à exporter.

Caractéristiques générales.

- 400 images par seconde en 4 CIF
- Accès au menu des SpeedDome (paramétrage des cibles et mouvements directement depuis l'interface graphique).
- Recherche de séquences spécifiques grâce à Smart Search
- Enregistrement en 4 CIF à 12 images par seconde, par caméra.
- Possibilité d'intégration du « Touch Tracker ADTT16E » Capacité de stockage de 4 TO minimum.
- Paramétrage de la vitesse par caméra.

12.4. Câblage

Les caméras sont raccordées sur le réseau IP (passage sur chemin de câbles courants faibles).

Les moniteurs dédiés sont raccordés individuellement sur l'enregistreur (passage sur chemin de câbles courants faibles) en câble coaxial KX6.

Les autres raccordements utilisent le câblage informatique du bâtiment (voir caractéristiques de câbles déjà décrit précédemment). Néanmoins, les connecteurs RJ 45 utilisés par la vidéo-surveillance seront dédiés à celle-ci. Les câbles correspondant à celle-ci arriveront au niveau de la baie sur un même bandeau et il leur sera affecté une couleur spécifique (distincte de celle retenue pour la téléphonie et l'informatique).

12.5. Documents à joindre au Dossier

Outre les DOE techniques complets, la copie intégrale de l'autorisation préfectorale sera remise.

9. LOT COLONNE SÈCHE

(VOIR LE CCTP ÉTABLI PAR LE BET SYNERGIE, CI-JOINT)

MINISTERE DE LA CULTURE

Direction Régionale des Affaires Culturelles de Nouvelle Aquitaine
Conservation Régionale des Monuments Historiques

CATHEDRALE NOTRE-DAME DE TULLE (19)



**Mise aux normes des installations électriques et remplacement du
Système de sécurité Incendie
CCTP LOT COLONNE SECHE**

Bureau d'Etudes Electricité-Sécurité Incendie
B.E.T. SYNERGIE
17, avenue Maillard – 19100 BRIVE
Tél : 05 55 24 48 78
Mél : betsynergie@wanadoo.fr

Architecte
Stéphane Thouin Architecture
54, rue des Augustins - 47000 Agen
Tél : 05 53 48 28 19

SOMMAIRE

1.	GENERALITES.....	5
1.1.	PRESENTATION.....	5
1.2.	DESCRIPTION DES TRAVAUX	6
1.3.	MISSION DE MAITRISE D'ŒUVRE - ETUDES TECHNIQUES	6
1.4.	ETUDES D'EXECUTION	6
1.5.	AUTRES DOCUMENTS A FOURNIR	6
1.6.	CONNAISSANCE DU DOSSIER	6
1.7.	LIMITES GENERALES DE L'INSTALLATION	6
1.8.	MODIFICATIONS DANS LA NATURE DES TRAVAUX DEFINIS AU MARCHE	7
1.9.	COORDINATION AVEC LES AUTRES ENTREPRISES	7
1.10.	ESSAIS ET RECEPTION.....	7
1.11.	REMARQUE SUR LE MATERIEL	7
1.12.	QUALIFICATIONS DE L'ENTREPRISE.....	8
1.13.	CONDITIONS D'EXECUTION.....	8
1.13.1.	<i>Connaissance des lieux et servitudes de Site.....</i>	8
1.13.2.	<i>Relevés.....</i>	8
1.13.3.	<i>Protection et signalisations.....</i>	8
2.	PRESCRIPTIONS PARTICULIERES	9
2.1.	PERCEMENTS ET RESERVATIONS	9
2.2.	PLATRERIE	9
2.3.	PROTECTION MECANIQUE DES CANALISATIONS.	9
2.4.	PEINTURE.....	9
2.5.	NETTOYAGE	9
2.6.	MISE EN ŒUVRE.....	10
2.6.1.	PASSAGES	10
2.6.3.	<i>Supportages</i>	10
3.	BASES DE CALCUL.....	11
3.1.	ETUDE ET NOTE DE CALCUL	11
3.2.	NORMES ET REGLEMENTS A OBSERVER.....	11
4.	INSTALLATION DE CHANTIER.....	12
4.1.	PROTECTIONS	12
4.3.	PROTECTION DES SALARIES.....	12
4.4.	LIGNES DE VIE.....	13
4.5.	INSTALLATION DE CHANTIER.....	13
5.	MOYENS D'EXTINCTION	14
5.1.	COLONNE SECHE	14
5.1.1.	<i>Colonne</i>	14
5.1.2.	<i>Raccords d'alimentation</i>	14
5.1.3.	<i>Divers</i>	15
5.1.4.	<i>Procès verbal de réception.....</i>	16
5.2.	EXTINCTEURS	16
6.	SUJETIONS BATIMENT CLASSE	16

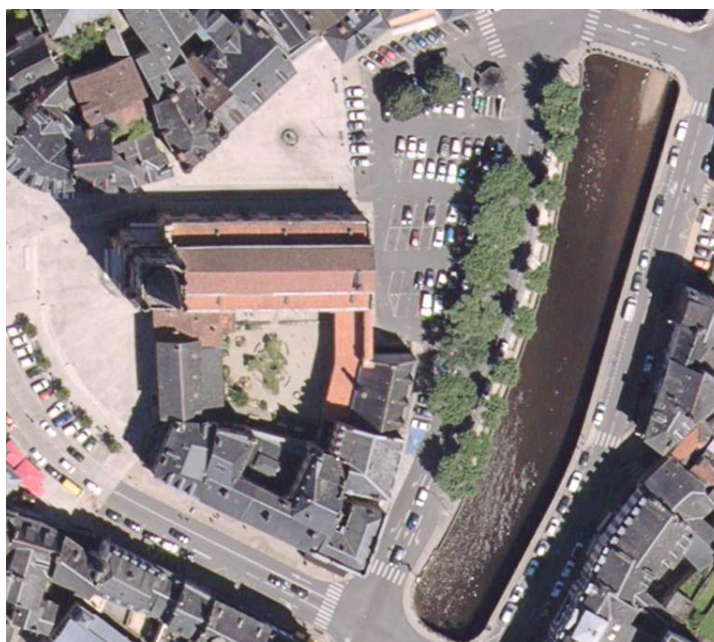
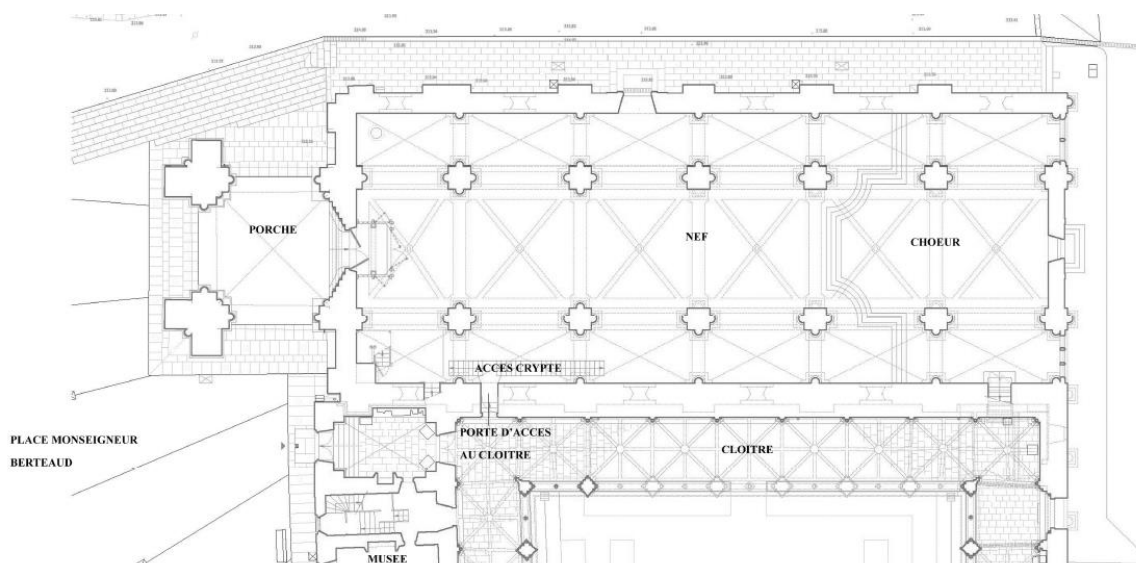
1. GENERALITES

Ce document a pour objet de définir au stade projet le matériel et les conditions techniques d'exécution du lot colonnes sèches.

1.1. Présentation

Le projet concerné est la cathédrale de Tulle (19).

La zone concernée est la totalité du volume de la cathédrale y compris les combles.



1.2. Description des travaux

Les travaux définis au présent dossier consistent à réaliser :

- ⇒ La fourniture et la pose d'une colonne sèche
- ⇒ La mise en conformité de la colonne sèche existante

1.3. Mission de maîtrise d'œuvre - Etudes techniques

La mission confiée au bureau d'étude est une mission de base.
Elle comprend la réalisation des études et plans de conception générale.

1.4. Etudes d'exécution

La réalisation des études techniques détaillées, des plans d'exécution et des métrés exécutés sur la base de ces plans d'exécution sont à la charge de l'entreprise.

Les plans de conception générale sont joints au CCTP.

Les plans d'exécution et de détails seront établis par l'entreprise en phase de préparation de chantier à partir des caractéristiques exactes des matériels installés par l'entreprise. La réalisation des schémas des armoires électriques sont à la charge de l'entreprise. L'entreprise doit également les plans de fabrication et d'installation.

1.5. Autres documents à fournir

Sont également dus au présent lot :

- ⇒ les plans et croquis nécessaires pour la réservation des trous et trémies dans les murs et planchers.
- ⇒ les plans dus aux modifications apportées en cours de chantier.
- ⇒ Le dossier des ouvrages exécutés – plans – schémas matériel.
- ⇒ les notices de fonctionnement et de garantie des appareils. Elle comprend la réalisation des études et plans de conception générale.

Nota : Les D.O.E. seront fournis sur papier en quatre exemplaires et sous format informatique pdf.

Les plans et schémas seront également fournis sur fichier pdf et DWG.

1.6. Connaissance du dossier

L'entrepreneur devra vérifier sous son entière responsabilité les documents, plans et renseignements divers qui lui seront communiqués. Il prendra connaissance de l'ensemble du dossier tous corps d'état et ne pourra invoquer l'ignorance de celui-ci.

Une entreprise sera chargée de la réalisation des plans de synthèse (recollement entre corps d'état).

Il appartiendra à l'entreprise du présent lot de collaborer étroitement avec celle-ci, afin d'aider à la bonne exécution de ceux-ci.

1.7. Limites générales de l'installation

Les divers documents du dossier définissent pour chaque partie de l'installation les travaux qui sont à la charge de l'entreprise et ceux qui sont en dehors de l'entreprise.

Toutefois, il est précisé que l'objet du marché est la réalisation de l'ensemble des travaux nécessaires à la mise en état de fonctionnement de l'installation définie à ce dossier.

L'entrepreneur devra donc prévoir dans sa fourniture tous les accessoires nécessaires à cette réalisation et ne pourra invoquer ultérieurement un oubli au dossier pour éviter de fournir ou de monter tout organe ou appareil nécessaire à la livraison en état de marche de l'ensemble de l'installation.

Il est précisé que la liste des travaux non prévus éventuellement présentée par les entrepreneurs en annexe à leur soumission ou à leur devis est sans valeur et ne saurait être prise en considération ultérieurement par l'entrepreneur adjudicataire que dans la mesure où elle aurait été explicitement rappelée par clause du marché à venir.

Cette clause est particulièrement applicable à toutes les variantes susceptibles d'être présentées.

1.8. Modifications dans la nature des travaux définis au marché

Si des dispositions constructives ou techniques des ouvrages non apparentes sur les documents du marché obligent ultérieurement à des modifications des installations, l'entrepreneur devra en informer par écrit le maître d'œuvre dès qu'il en aura connaissance. A défaut, toutes les modifications consécutives pourront lui être imputées.

1.9. Coordination avec les autres entreprises

L'entrepreneur du présent lot devra se coordonner avec les entreprises des autres lots pour éviter tout retard du chantier par rapport au planning.

1.10. Essais et réception

L'entrepreneur devra effectuer, avant réception, les essais de vérification figurant sur la liste établie par l'AQC. Le matériel nécessaire à ceux-ci sera fourni par l'entrepreneur.

La réception sera prononcée par le maître d'ouvrage à la fin des travaux de tous les corps d'état.

Elle comportera les mesures, essais et vérifications suivantes :

- ⇒ contrôle de conformité avec le présent descriptif
- ⇒ contrôle de conformité avec la réglementation en vigueur au moment de la réception des travaux
- ⇒ essais d'étanchéité
- ⇒ essais de fonctionnement de toutes les installations (pour toute partie reconnue non conforme, l'entrepreneur sera tenu de procéder, à ses frais, à toutes les modifications nécessaires).
- ⇒ contrôle de l'étanchéité à froid et à chaud des installations de plomberie (Les alimentations seront considérées comme convenables si elles distribuent l'eau à tous les postes dans des conditions d'utilisation normales avec une pression résiduelle de 1,5 bars)

Délai de parfait achèvement :

Pendant la période de parfait achèvement définie au CCAP, l'entreprise sera tenue de remédier à ses frais à toute défectuosité, ou défaut de fonctionnement qui serait signalé par les utilisateurs, les architectes ou le bureau d'études.

1.11. Remarque sur le matériel

Dans certains cas, pour fixer un niveau de qualité, il peut être indiqué, pour tel ou tel type d'appareil décrit, une marque et un type. Ceci constitue dans ce cas une référence qualitative proposée par le bureau d'études. L'entrepreneur devra justifier que le matériel qu'il propose possède des caractéristiques techniquement comparables à celles du matériel mentionné.

En annexe à son offre de base, l'entreprise pourra en outre proposer toutes les variantes qu'elle souhaite. Néanmoins, celles-ci devront être clairement explicitées (type et caractéristiques des matériels annexés).

1.12. Qualifications de l'entreprise

L'entreprise dispose obligatoirement des qualifications pour les travaux de chauffage, ventilation et plomberie, sécurité incendie.

1.13. Conditions d'exécution

1.13.1. Connaissance des lieux et servitudes de Site

Les entreprises devront, dans le cadre de leur étude avant soumission, se rendre compte sur place de l'état des lieux, des difficultés et contraintes diverses afférentes au bâtiment.

Après signature du marché, une mise au point relative aux obligations et aux servitudes résultant de l'utilisation de la voirie existante sera faite :

- ⇒ Les entreprises devront les assumer tant en ce qui concerne la limitation des gênes (charrois, passages, horaires, encombrements) que les nettoyages, remises en état, réfection des chaussées, etc.
- ⇒ Les dégâts causés à la voirie et aux espaces verts seront réparés. La facture sera répartie au compte prorata des entreprises.
- ⇒ Les entreprises feront procéder avant commencement des travaux à un état des lieux contradictoire avec constat d'huissier, des ouvrages voisins en place, susceptibles d'être affectés par les travaux.

1.13.2. Relevés

Les plans de principe du dossier, décrivant l'état actuel des bâtiments existants, ont été établis par la maîtrise d'œuvre à partir des dossiers remis par le maître d'ouvrage et de relevés complémentaires. Il est entendu que ces plans ne peuvent être considérés comme parfaitement exacts. Ils sont transmis à titre indicatif, sans engagement de la maîtrise d'œuvre. Dans le cadre de leur étude, les entreprises en contrôleront les données. En cours de chantier, les adaptations nécessaires seront réalisées sans plus-value.

1.13.3. Protection et signalisations

Les entreprises doivent assurer la protection et la signalisation de leurs travaux, sans préjudice de toutes les précautions légales et réglementaires plus étendues qui pourraient leur être imposées en cours de travaux.

Les entreprises doivent assurer la protection des surfaces qui pourraient être attaquées ou salies par les produits qu'elles utilisent et mettent en œuvre. Elles devront prendre toutes les mesures de sécurité de façon à supprimer tous les risques d'accident.

2. PRESCRIPTIONS PARTICULIERES

2.1. Percements et réservations

Les passages et percements ne sont pas à la charge du présent lot. Ils sont à la charge du lot maçonnerie.

Parements de pierres, voutes.

Les percements, encastrement et saignées dans les parements de pierres, voutes sont proscrits sauf impossibilité technique et esthétique pour placer un réseau en applique.

Dans tous les cas, ces interventions éventuelles sur les parements de pierres ou les voutes seront soumis au préalable au visa de l'ACMH

Un carnet de détail fixant les points concernés sera fourni avec les documents d'exécution.

2.2. Plâtrerie

Toutes les rainures et rebouchages pour l'encastrement dans les parois non porteuses selon l'article 529 de la norme NFC 15 100 ainsi que l'article IV du D.T.U.70.1. sont à prévoir au présent lot.

2.3. Protection mécanique des canalisations.

L'entrepreneur prévoira les protections mécaniques particulières aux canalisations qui seront mises en place aux traversées de murs.

2.4. Peinture

Une couche de peinture sera prévue sur les raccords de plâtre, dans le ton de la peinture existante.

Toutes les parties métalliques des installations recevront sans exception une application de peinture réalisée dans les conditions suivantes :

- Les surfaces à peindre seront soigneusement nettoyées, si nécessaire, les soufflures seront grattées et les traces de rouille brossées à la brosse métallique. Toutes les traces de corps gras ou de souillure seront nettoyées à l'essence ou au White Spirit.
- Tous les éléments métalliques recevront 2 couches d'antirouille et 2 couches glycérophthaliques.
- La qualité des peintures employées devra être compatible avec les températures des supports.

Toutes les précautions seront prises pour éviter les risques de transmission de bruit.

2.5. Nettoyage

Le chantier doit être maintenu en permanence en parfait état de propreté, les gravois et détritux seront sortis chaque jour des bâtiments et mis en dépôt aux endroits indiqués par le représentant du maître d'ouvrage, puis évacués jusqu'aux décharges publiques par l'entreprise.

Les frais de nettoyage et de sortie des gravois et des détritux incombent à l'entreprise qui devra nettoyer, réparer ou remettre en état, les installations et ouvrages quels qu'ils soient, qu'elle aura sali ou détériorés.

En plus du nettoyage courant du chantier prévu ci-dessus et de ceux prévus en vue de la réception des travaux, le représentant du maître d'ouvrage aura la faculté de faire exécuter suivant besoins, tous les nettoyages qu'il jugera opportuns ou nécessaires.

2.6. Mise en œuvre

2.6.1. Passages (fourreaux)

Dans les traversées de planchers, de murs ou de cloisons, les canalisations passeront dans des fourreaux.

Les fourreaux sont arasés au nu fini des murs, cloisons et plafonds et à 3 cm au-dessus du sol fini des planchers. Leur surface extérieure est telle qu'après calage et rebouchage de leur traversée, ils ne puissent plus se déplacer (ergots ou autre procédé).

Les fourreaux seront en acier. Les fourreaux fendus seront proscrits

Le vide laissé entre le tube et le fourreau, de l'ordre de 4 mm, sera bourré d'un matériau plastique genre "Selstik", les extrémités seront bouchées au mastic plastique.

La traversée dans les locaux sera particulièrement soignée. Les fourreaux des traversées horizontales devront permettre une dilatation perpendiculaire à leur section.

Les scellements et raccords au droit des fourreaux font partis du présent lot.

L'entrepreneur veillera à ce que les fourreaux ne soient pas obstrués par du plâtre ou du ciment et à dégager ceux qui le sont.

2.6.2. Canalisations

Les canalisations aériennes sont en acier galvanisé anti-rouille NF.

L'assemblage sera réalisé par soudure oxyacétylénique ou par brasure. Les coupes seront correctement fraisées et ébarbées. Les canalisations seront placées, avec souci d'esthétique, parallèles et d'aplomb toutes les fois que les conditions techniques n'y feront pas obstacle. Les points hauts de tous les circuits hydrauliques sont équipés d'un purgeur automatique (gamme industrielle) accessible, isolable.

2.6.3. Supportages

Les canalisations aériennes seront supportées par colliers anti-vibratiles à sceller à contre-partie démontable.

Il sera prévu un support à chaque dérivation, l'espacement maximum entre chaque support sera conforme à la norme et au DTU de plomberie.

3. BASES DE CALCUL

3.1. Etude et note de calcul

Classement de l'établissement

L'établissement est classé ERP type V de 2^{ème} catégorie (selon le rapport de visite de la commission de sécurité du 14/03/2016).

Il est également soumis à la réglementation concernant les locaux recevant des travailleurs.

3.2. Normes et règlements à observer

Les travaux dus au présent lot seront conformes aux normes et règlements en vigueur dans leurs éditions les plus récentes et en particulier sans que la liste suivante soit exhaustive :

Déchets de chantier

- Circulaire du 15 février 2000 relative à la planification de la gestion des déchets de chantier du bâtiment et des travaux publics (BTP).

Sécurité Incendie

- Arrêté du 25 juin 1980 portant approbation des dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public (ERP).
Règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public (ERP) approuvé par arrêté du 25 juin 1980. (Articles GN 1 à GA 49)
- Norme NFS 61.758. Matériel de lutte contre l'incendie - Robinetterie pour colonnes sèches et en charge
- Norme NFS 61.759. dans son édition la plus récente. Matériel de lutte contre l'incendie - Installation, réception et maintenance des colonnes d'incendie - Partie 1 : colonnes sèches
- NF S61-703 : Matériel de lutte contre l'incendie - Demi-raccord fixes, symétriques à bourrelet - Caractéristiques.
- NF E29-572 Demi-raccords symétriques (système Guillemin) sans verrou mobile

Plomberie

- D.T.U. 60.1 et additifs travaux plomberie-sanitaire
- D.T.U. 60.11.
- D.T.U. 60.2. / 60.31. / 60.32 / 60.33 / 60/5.
- Normes françaises P 41.201 à 204.
- NF EN 200 HOM Déc. 89.
- NF EN 246 HOM Déc. 89.
- Les prescriptions du C.S.T.B.
- Arrêté du 25 juin 1980.
- Arrêté du 22 décembre 1981 et compléments.
- Règlement sanitaire départemental

4. INSTALLATION DE CHANTIER

4.1. Protections

Les travaux sont réalisés en site occupé.

Cela signifie que :

- Rien de ce qui concerne les travaux ne doit être accessible au public pendant la durée du chantier.
- Chaque soir le chantier doit être entièrement débarrassé.

4.2. Continuité de fonctionnement

Les travaux sont programmés en site occupé. Toutes les incidences relatives à la présence des occupants pendant les travaux devront être prises en compte : signalisations, protections, décalage d'intervention en dehors des heures d'ouverture au public.

4.3. Protection des salariés.

Modalités

Pour assurer la sécurité et protéger les personnes effectuant des interventions en hauteur, le chef d'entreprise doit décliner la démarche de prévention dans l'ordre suivant :

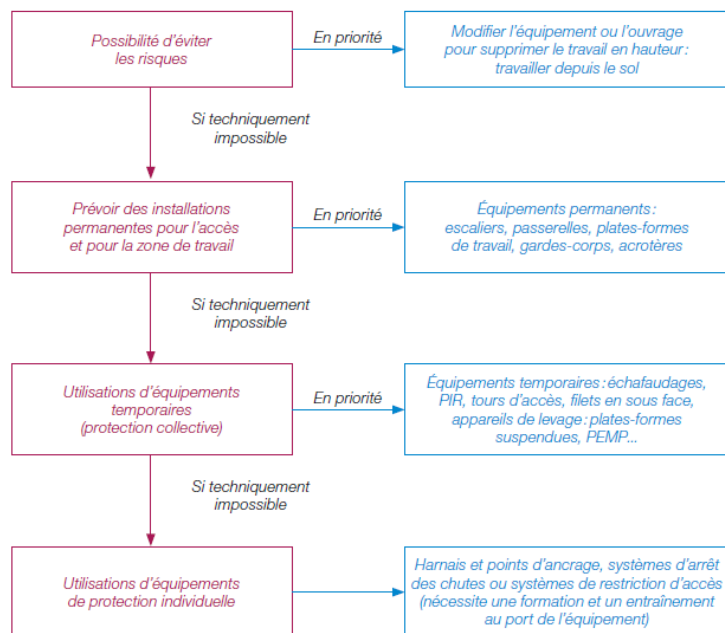
1. Concevoir un lieu de travail sécurisé
2. Modifier le lieu de travail de façon pérenne pour travailler en sécurité,
3. Mettre à disposition des équipements de travail appropriés
4. Former le personnel à l'utilisation de ces installations et équipements
5. Informer le personnel sur les consignes de sécurité lors des accès en hauteur
6. S'assurer de l'adéquation des moyens et de leur conformité aux règles techniques applicables.

Toutes les conditions de travail respectent

le livre III du code du travail, *Equipements de travail et moyens de protection (Articles R4311-1 à R4324-45) et particulièrement les articles R42358 à 423-68 concernant le travail en hauteur.*

Les recommandations de l'INRS

Et particulièrement les recommandations concernant *la prévention des risques de chute en hauteur - ED 6110 de novembre 2019*



Extrait de l'ED6110 du fascicule INRS

L'entreprise du présent lot devra mettre en place tous les équipements de protection de ses salariés nécessaires :

- mise en œuvre de protections collectives temporaires (échafaudages de pied, plateformes mobiles élévatrices de personnes, garde-corps bas de pente, filets, ligne de vie...)
- mise en œuvre d'équipements individuels...)

A cette fin une visite des lieux **par une personne habilitée** est indispensable pour toute estimation de ces travaux. Une attestation de visite sera demandée.

4.4. Lignes de vie

L'entreprise aura à sa charge la mise en place d'une ligne de vie pour la protection de ses salariés chaque fois que nécessaire et de façon obligatoire.

4.5. Installation de chantier

Les installations de chantier sont prévues au lot gros-œuvre.

Un point d'eau est à prévoir au présent lot alimenté depuis un compteur de chantier à prévoir.

5. MOYENS d'EXTINCTION

5.1. Colonne sèche

Le bâtiment est actuellement équipé d'une colonne sèche située dans la zone Sud du clocher. Celle-ci dessert la partie Sud des combles des bas-côtés et les combles de la nef.

Pour améliorer l'accessibilité par les sapeurs-pompiers, il est prévu la mise en place d'une colonne sèche pour la zone Nord des combles des bas-côtés.

Elle est conforme à la norme NFS 61.759.

Elle est réalisée selon les plans CS de l'architecte.

5.1.1. Colonne

La colonne est en tube acier galvanisé NF traité anti-corrosion. Elle est mise en œuvre selon les recommandations de la norme.

- Les traînasses ne devront pas comporter plus d'un point bas.
- Diamètre des colonnes : 65 mm
- Purge en haut de colonnes.
- Vidange à prévoir au point bas.
- En partie haute, il y aura une prolongation de 1,50 m de la colonne, terminée par un fond bombé.
- A peindre couleur au choix de l'architecte et suivant réglementation.

La colonne sèche sera munie d'un dispositif de vidange et de purge d'air.

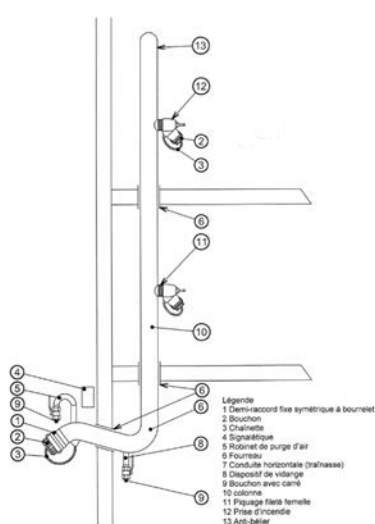


Schéma de principe de mise en œuvre

Localisation : selon plan architecte.

Nota : les percements dans la maçonnerie sont à la charge du lot maçonnerie.

5.1.2. Raccords d'alimentation

Les raccords d'alimentation doivent être placés en un endroit facilement accessible aux sapeurs-pompiers. Ils doivent être signalés et une pancarte doit indiquer l'escalier ou le dispositif d'accès desservi.

Le cheminement entre le raccord d'alimentation de la colonne sèche et les bouches ou poteaux d'incendie ne doit pas dépasser 60 mètres de longueur.

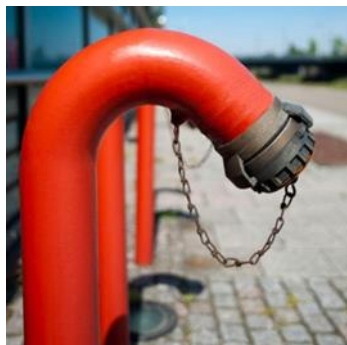
Raccord d'alimentation :

Le filetage de la colonne est femelle ou mâle Type Giffard :

- G 2 ½ pour les colonnes de diamètre nominal 65,
- G 4 pour les colonnes de diamètre nominal 100.

Le raccord d'alimentation, se montant sur le filetage, est du type fixe symétrique à bourrelet conforme aux normes NFS 61-703 et NFE 29-572

Il est incliné vers le sol ; l'angle formé par son axe et la verticale descendant est de 45°.



Prises d'incendie

Les prises d'incendie sont placées selon plans. Elles sont facilement accessibles, à une hauteur comprise entre 0.80 mètre et 1.50 mètre du niveau d'accès.

Les raccords sont en diamètre 40. Ils sont doubles.



Un coffret de protection est prévu en partie basse de chacune des colonnes sèches.

5.1.3. Divers

1. Un anti-bélier est à prévoir à l'origine de l'installation.

2. Tuyau sur enrouleur dans armoire adaptée.

Un tuyau souple industrie incendie spécial eau et feu DN 40 - équipé de demi-raccords DSP 40 APM - longueur : 40 m sur enrouleur

Une armoire avec fond de dimension adaptée est à prévoir.

Localisation : colonne sèche Sud : 1 ensemble au niveau des combles du bas-côté

1 ensemble au niveau des combles de la nef

Colonne sèche nord : 1 ensemble dans les combles du bas-côté

3. Signalétique : une signalétique conforme à la norme est à prévoir pour chacune des colonnes sèches

5.1.4. Procès-verbal de réception.

Toutes les vérifications sont à effectuer conformément à la norme, notamment un test de résistance correspondant à la pression nominale PN 16 (pression d'épreuve 25,5 bar) qui permettra de vérifier si la colonne est sans fuite ni déformation importante.

Un procès-verbal de réception doit être remis au maître d'ouvrage. Il est réalisé par une entreprise agréée.

5.2. Extincteurs

Pour mémoire.

La fourniture et la pose des extincteurs portatifs est **à la charge du maître d'ouvrage**.

Ceux-ci seront conformes aux normes NF S 61-901 à 915, de couleur rouge.

Les extincteurs seront placés de telle sorte qu'ils n'apportent aucune gêne à la circulation des personnes, en des endroits bien visibles et accessibles. Leurs supports seront fixés solidement à une hauteur permettant de les atteindre et de s'en saisir aisément. La poignée de portage ne sera pas placée à plus de 1,20 m du sol.

La distance maximum pour atteindre un extincteur ne doit pas excéder 15 m.

Un panneau de signalisation sera prévu pour chaque extincteur.

Extincteurs à eau 6 litres :

Conformément à l'article R 232-12-17 du code du travail, il sera prévu au moins un extincteur à eau pulvérisée de 6 litres pour 200 m² de surface de plancher, avec un minimum de 2 appareils par niveau.

Extincteurs CO₂ 2 kg :

Localisation : 1 extincteur à proximité de chaque armoire électrique (4)

6. Sujétions Bâtiment Classé

La cathédrale de Tulle est classée monument historique. Des précautions particulières doivent être prises dans l'exécution des travaux. Les percements et saignées ne sont pas à la charge du présent lot. **Ils seront réalisés par le lot maçonnerie.**

Parements de pierres, voutes.

Les percements, encastremets et saignées dans les parements de pierres, voutes sont proscrits.

Dans tous les cas, ces interventions éventuelles sur les parements de pierres ou les voutes seront soumis au préalable au visa de l'ACMH

Un carnet de détail fixant les points critiques concernés sera fourni par l'entreprise.