



**SUEZ RV VAL'ESTUAIRE**

Travaux de reprises de charpente suite au sinistre du 01/12/2018

Commune de ROGERVILLE

***LOT N° 02 – DECONSTRUCTION et RECONSTRUCTION  
CHARPENTE BOIS / COUVERTURE  
CCTP***

Sarl SCHATZLE – WEITLING Architecture  
35, rue Haroun Tazieff – 54320 MAXEVILLE  
SIRET 522 917 970 000 25 – TVA FR82 522 917 970  
Tél : 03 83 28 22 25 – Fax : 03 83 28 51 45

## 1 - GENERALITES

### 1.1- Objet du dossier

Le présent dossier traite des travaux de déconstruction et reconstruction de charpente bois LC et couverture à réaliser à Rogerville (76700), route des Gabions, pour le compte de la société SUEZ RV VAL'ESTUAIRE. Ces travaux consistent à rendre exploitable un bâtiment partiellement touché par un incendie survenu en décembre 2018.

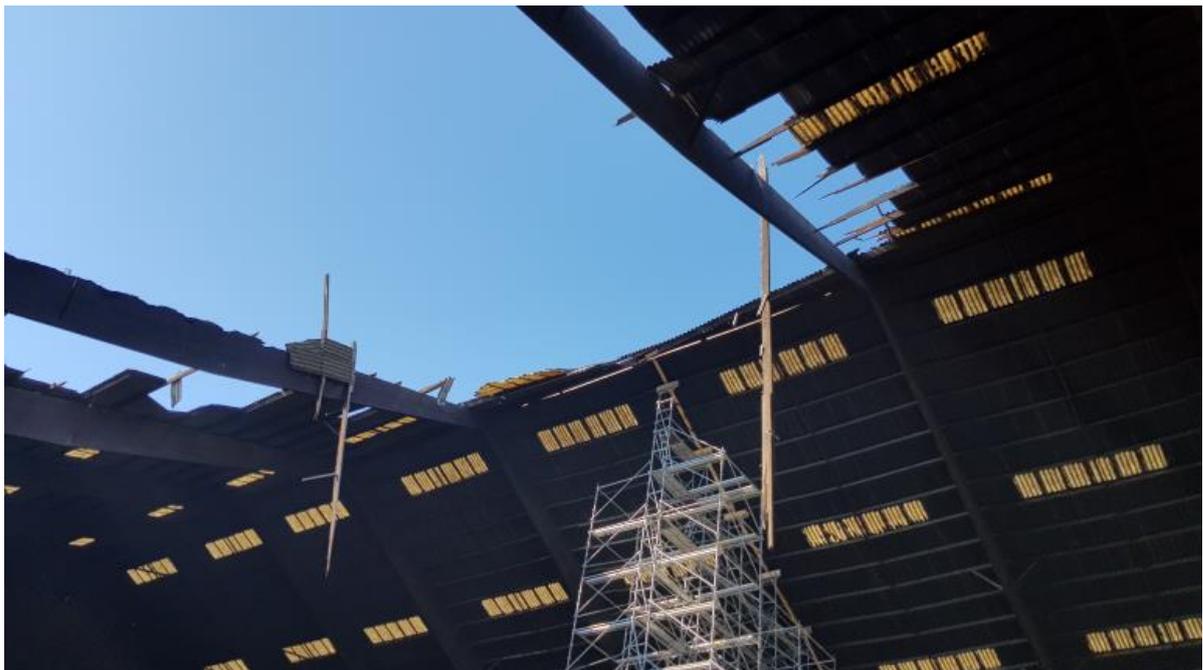
Les travaux de purge et décontamination réalisés en amont du présent chantier se dérouleront durant les mois de juillet et août 2019.

Les présents travaux se dérouleront sur un site propre et sécurisé.

La couverture en plaques de fibrociment sera entièrement déposée sur l'ensemble de la zone des travaux de charpente.

### 1.2- Consistance des travaux de renforcement de charpente.

Le présent cahier des conditions techniques particulières a pour objet de définir, avec les rapports et notes techniques figurant au dossier de consultation, les travaux et ouvrages de renforcement et de déconstruction / reconstruction de charpente LC à réaliser sur un bâtiment partiellement détruit.



Les prestations à la charge du présent lot comprennent les études, l'exécution et la finition complète et parfaite de l'œuvre dans le cadre des pièces contractuelles, de la réglementation en vigueur, et suivant les règles de l'art qui régissent la profession.

### 1.3- Limite des prestations

Sont compris dans les prestations du titulaire du présent lot :

- la connaissance des lieux d'intervention, de stockage du matériel et des engins de levage
- les études d'exécution, de montage et de vérification des existants
- les relevés de mesures à effectuer avant fabrications
- les notes de calculs établies par un ingénieur qualifié et régulièrement assuré pour cette mission.

Si l'entreprise n'en possède pas dans son personnel, elle devra confier cette mission à un bureau d'études extérieur qualifié et assuré pour ces missions, dans tous les cas, soumis à l'approbation de la Maîtrise d'Œuvre.

Les études comprennent :

- Les notes de calculs
- Tous les plans d'ensembles :
  - Plans de descentes de charges
  - Plans d'implantations au 1/100° avec détails d'ancrages
  - Élévations des différentes files extérieures au 1/100°
  - Coupes longitudinales ou transversales au 1/100°
  - Plans de détails nécessaires
  - Plans d'ateliers
  - Les plans d'exécution
- Tous documents ou détails demandés par la Maîtrise d'Œuvre :
  - dessins d'exécution, d'usinage et de traçage
- Les mesures de protection de son personnel chargé des travaux, ainsi que celles des entreprises travaillant à la verticale ou aux abords des lieux d'interventions
- L'entreprise prévoira en solution de base ses propres moyens de levages pour l'amenée et le montage des compléments de charpentes.

## 2 - PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

### 2.1- Documentations techniques contractuelles

L'ensemble des ouvrages prévus au présent lot doit être conformes aux D.T.U., Normes Françaises et Européennes applicables, Cahier des Charges, Cahier des Clauses Spéciales, Règles de Calculs, Cahiers du CSTB, règles de sécurité incendie, accessibilité handicapée, textes réglementaires et tous décrets, arrêtés, circulaires, ordonnances et en général tous les documents se rapportant à ses travaux au moment de la remise de son offre et de la signature du marché, dans leur édition la plus récente. Les matériaux ou ensembles non traditionnels doivent faire l'objet d'un Avis Technique accepté par l'AFAQ, le CSTB ou d'un avis favorable de la part d'un Bureau de Contrôle agréé.

Les ouvrages doivent être calculés et exécutés conformément aux règlements, normes et recommandations françaises en vigueur, et notamment en référence aux documents ci-après.

La proposition de l'entreprise et les ouvrages mis en œuvre par elle, devront répondre aux spécifications techniques et fonctionnelles (normes françaises homologuées et D.T.U.) comprises dans les textes officiels régissant le présent chantier et applicables au moment de l'appel d'offres et à la signature du marché, et en particulier (liste non limitative) :

- à la norme française NF P 21-203 (C.C.T. et C.C.S. D.T.U. 31.1) de mai 1993 (Charpente et escaliers en bois) + amendements et additifs, *f* à la norme française NF DTU 31.2 de janvier 2011 : Travaux de bâtiment - Construction de maisons et bâtiments à ossature en bois (Cahier des clauses techniques types - Critères généraux de choix des matériaux - Cahier des clauses administratives spéciales types) Indice de classement : P21-204,
- à la norme française NF DTU 31.3 de janvier 2012 : Travaux de bâtiment - Charpentes en bois assemblées par connecteurs métalliques ou goussets (Cahier des clauses techniques types - Critères généraux de choix des matériaux – Règles de conception) Indice de classement : P21205,
- à la norme française NF DTU 51.4 de décembre 2010 (Travaux de bâtiment - Platelages extérieurs en bois (Cahier des clauses techniques types - Critères généraux de choix des matériaux - Cahier des clauses administratives spéciales types) Indice de classement : P63-205
- à la norme française NF P 84-207 (Cahier des clauses techniques types, Critères généraux de choix des matériaux, Cahier des clauses administratives spéciales types - D.T.U. 43.4) de octobre 2008 (Toitures en éléments porteurs en bois et panneaux dérivés du bois avec revêtements d'étanchéité)
- aux règles CM 66 pour le calcul et l'exécution des constructions en acier additif juin 1980.
- Aux règles CCBA 68 pour les scellements,
- aux règles CB 71 pour le calcul et la conception des charpentes en bois. (Eyrolles - 06/84)
- aux règles D.T.U "REGLES BOIS FEU 88" (DTU P92-703) Méthodes de justification de la résistance au feu des structures en bois de février 88 + Erratum (septembre 1988) qui donnent les moyens de justifier par le calcul et les exemples de solution convenables
- au Guide pratique de conception et de mise en œuvre des charpentes lamellées collées
- aux normes françaises NF P 06 (Bases de calcul des structures)
- aux règles de calcul Eurocode 0 - EN 1990 : Base de calcul des structures
- aux règles de calcul Eurocode 1 - EN 1991 : Actions sur les structures.
- aux règles de calcul Eurocode 5 - EN 1995 : Calcul des structures en bois
- aux règles de calcul Eurocode 8 - EN 1998 : Calcul des structures pour leur résistance aux séismes
- aux Cahier des Prescriptions Techniques (C.P.T.)», relatifs aux travaux de charpente bois et ouvrages connexes, édités par le C.S.T.B.
- aux Avis Techniques du C.S.T.B. pour tous les matériaux et procédés « non traditionnels » entrant dans les travaux du présent lot,
- aux Avis Techniques et aux certificats ACERMI des panneaux isolants utilisés,
- aux procès-verbaux (feu, acoustique, etc.) des procédés mis en œuvre,
- aux règlements de sécurité contre les risques d'incendie,
- aux normes françaises éditées par l'AFNOR, normes européennes EN ISO, agréments techniques U.E.A.tc., et notamment :
  - Celles de la série NP B 50 (Bois - Généralités, nomenclature, terminologie)
  - Celles de la série NP B 51 (Méthodes d'essais du bois et des panneaux)

- Celles de la série NP B 52 (Règles d'utilisation du bois dans les constructions)
  - Celles de la série NP B 53 (Cubage, Dimensions et classement d'aspect des sciages...))
  - Celles de la série NP B 54 (Bois, produits demi-finis (parquets, lambris, panneaux...))
  - Celles de la série NP P 06 (Bases de calcul des structures)
  - Norme NF P 20-102 – Juillet 1963 – Charpente – Menuiseries : Vocabulaire du bois.
  - Norme NF P 21-110 (mars 1991) : Structures en bois - Notes de calcul - Informations à fournir
  - Norme NF EN 336 (septembre 2003) : Bois de structure - Dimensions, écarts admissibles
  - Norme NF EN 390 (mars 1995) : Bois lamellé collé - Dimensions - Écarts admissibles
  - Norme NF EN 338 (décembre 2009) : Bois de structure - Classes de résistance
  - Norme NF EN 518 (mai 1995) : Bois de structure - Classement - Exigences pour les normes de classement visuel de résistance
  - Norme NF EN 519 (mai 1995) : Bois de structure - Classement - Spécifications pour le bois classé par machine pour sa résistance et les machines à classer
  - Norme NF P21-400 (mai 2003) : Bois de structure et produits à base de bois - Classes de résistance et contraintes admissibles associées
  - Norme NF EN 1912+A4 (juin 2010) : Bois de structure - Classes de résistance - Affectation des classes visuelles et des essences (Indice de classement : P21-395)
  - Norme NF EN 1995-1-1 (mai 2010) : Eurocode 5 - Conception et calcul des structures en bois - Partie 1-1 : généralités - Règles communes et règles pour les bâtiments
  - Norme NF EN 1995-1-2 (septembre 2005) : Eurocode 5 - Conception et calcul des structures en bois - Partie 1-2 : généralités - Calcul des structures au feu
- à l'ensemble des documents référencés au cours des différentes normes, D.T.U., règles, cahier des charges, avis techniques et documents précités et non rappelés au présent article,

Pour tous les documents cités ci-dessus, on retient la dernière édition, publiée le 1er jour du mois précédent celui fixé pour la remise des offres.

## 2.2- Hypothèse de calcul

Le calcul de l'ossature sera conduit en tenant compte des hypothèses suivantes :

- **Port du Havre (76)**

**Pente de toiture : courbe**

**Couverture en fibrociment**

**Bardage en fibrociment**

**Hauteur libre : environ 27 ml sous fermes**

**Surcharges d'exploitation sous pannes :**

- **divers : 5 daN/m<sup>2</sup>**
- **luminaires : 5 daN/m<sup>2</sup>**

## 2.3- Prescriptions techniques particulières

**Provenance des matériaux** La provenance de tous les matériaux devra être soumise à l'agrément du Maître d'œuvre en temps utiles pour respecter le délai d'exécution contractuel et au maximum dans un délai de quinze (15) jours ouvrables, à compter de la notification de l'approbation du marché.

Le Maître d'œuvre pourra subordonner son agrément à la fourniture préalable des échantillons nécessaires aux essais.

**Agrément des matériaux** Tous les travaux non traditionnels sont à présenter à l'agrément de la

maîtrise d'ouvrage en temps voulu pour ne pas retarder la préparation du chantier et l'exécution des fournitures ou travaux.

La note technique soumise à agrément doit comporter notamment :

- La provenance des matériaux,
- Sa nature chimique,
- Ses caractéristiques,
- Son mode de conditionnement et de transport,
- Ses conditions d'utilisations,
- Les essais effectués et leurs résultats,
- Les références d'utilisations,
- Les contrôles à effectuer,
- Note du fabricant.

#### **2.4- Echafaudages et moyens de levage**

Les échafaudages et moyen de levage seront tous conformes à la législation du travail, les recommandations de la C.R.A.M. et du C.S.P.S.

L'entrepreneur devra inclure dans ses prix toutes les sujétions de pose, dépose, double transport, etc. L'entrepreneur devra inclure dans les prix unitaires de ses ouvrages toutes les incidences financières concernant les hauteurs importantes (27 ml au faîtage) des travaux à réaliser.

L'entreprise titulaire du présent lot doit la mise en place d'un filet de sécurité en sous face de charpente concernée par les présents travaux.

#### **2.5- Charpente bois Lamellé collé : Matériaux - Nature - Provenance - Qualité**

Bois lamellé collé Tous les bois employés dans les ouvrages seront constitués par des planchettes en bois résineux de même provenance. Exigence :

- Classe de service d'emploi définie à la norme NF ENV 1995 (NP P 21-711) - Eurocode 5 : Calcul des structures en bois.
- Performances et prescription minimales de fabrication pour bois lamellé collé selon norme NF EN 386 (NP P 21-370).
- Dimension, écarts admissibles selon pour bois lamellé collé selon norme NF EN 390 (NF P 21-352).
- Détermination des propriétés physiques et mécaniques des structures en bois, notamment en bois lamellé collé, selon norme NF EN 408 (NF P 21-302).
- Classe de résistance et détermination de valeurs caractéristique des structures en bois, notamment en bois lamellé collé, selon norme NF 1194 (NF P 21-354)
- Classe de résistance C30, conforme à la norme NF B 52-001
- Caractéristiques mécaniques conformes à la norme NF B 52-001 - catégorie II
- Expositions aux risques biologiques, conforme à la norme NF EN 335 (NF B 50-100)
- Les classements d'aspect requis seront conformes aux dispositions de la norme NF P 53.510.

Pour la fabrication des bois lamellés-collés on ne doit utiliser que des bois de catégories II conformément aux normes NF P 21-203-1 (CCT) et NF P 21-203-2 (CCS) (Référence DTU 31.1) article 3.22 La qualité d'aspect des « Bois indigène » ne doit pas être en deuxième choix de la NF B 53 510 pour les résineux. Les éléments lamellés-collés obtenus sont assimilés, du point de vue qualité technologique, à des bois de même catégorie que ceux ayant servi à leur fabrication. Les bois devront être exempts d'aubier, de roulure, de pourriture, de nœud vicieux, etc... et devront avoir un degré de siccité et de vieillissement suffisant pour éviter les déformations ultérieures des ouvrages. Des défauts légers pourront être tolérés sous réserve de ne pas compromettre la solidité des ouvrages.

Les bois mis en œuvre devront être à l'écart de « bois sec à l'air », c'est-à-dire, présenter un degré d'humidité variant de 10 à 15% maximum avec une moyenne de 11 à 12 %. Ils seront traités, avant leur mise en œuvre, pour une parfaite durabilité par une imprégnation au moyen d'une solution fongicide et insecticide (produit homologué au Label CTBF). Ils devront être stockés dans l'entreprise du chantier dans un local abrité et bien ventilé.

Les assemblages pourront être soit pénétrant, soit par boulons, plaques de répartition ou goussets en tôle. Les assemblages par connecteurs seront exclus Les éléments en lamellé collés seront certifiés ACERBOIS GLULAM.

Colle Tous les collages seront réalisés à l'aide d'une colle agréée et suivant spécifications de l'article 3.6 et 6.37 des normes NF P 21-203-1 (CCT) et NF P 21-203-2 (CCS) (Référence DTU 31.1) L'essence des bois utilisés doit être compatible avec la colle utilisée La colle employée est en règle générale de la « Résorcine » (soit du type pure, soit du type résine phénol) Les conditions de collage (température et hygrométrie atelier, temps de collage, etc...) sont soumises au bureau de contrôle. Les collages s'effectuent avec un outillage garantissant une répartition minimale de pression de 7 daN/m<sup>2</sup>, les points de serrage étant espacés au maximum de 0.40 m ; l'encollage est assuré par un appareillage garantissant une répartition minimale de colle sur les deux faces de 350 g/m<sup>2</sup> (175 g/m<sup>2</sup> par face). Afin d'obtenir les conditions nécessaires à la bonne tenue des collages, la température de l'atelier de collage n'est pas inférieure à 18°C avec un degré hygrométrique de l'air de 60% environ (valeur enregistrée sur un thermomètre hygrométrique). Le taux d'humidité des bois à la fabrication doit être de 15% maximum. Entre deux lamelles, la différence d'humidité ne doit pas être supérieure à 2%.

Protection Le traitement des bois correspond aux spécifications de la norme NF EN 335-1 pour la classe de risque 3. Les bois sont traités fongicides, insecticides (anti-termites, anti-bleu par trempage avec des produits non délavables. Tous les bois seront protégés suivant les prescriptions de la norme NF EN 355. Les certificats de traitement des bois seront communiqués au bureau de contrôle.

Dès la finition à l'usine, tous les éléments seront portés par application d'une émulsion insecticide et fongicide prise dans la liste des produits sous table C.T.B.F. La première couche de protection insecticide et fongicide est due par le charpentier en atelier, après usinage des pièces lamellées collées. Les couches de finition sont à la charge du présent lot Le certificat de garantie correspondant au volume de bois de charpente sera exigé avant la mise en œuvre. Les coupes réalisées sur place devront recevoir deux couches du même produit de traitement.

Le produit utilisé devra permettre après séchage, l'application d'une lasure pour les bois de charpente. Les pièces destinées à être peintes recevront une couche d'impression sur toutes les faces avant la mise en œuvre.

Par ailleurs, les bois et ouvrages de charpente et d'ossature approvisionnés sur le chantier (en état d'utilisation ou de pose) devront être placés à l'abri des intempéries et épinglés.

L'emploi de vieux bois comme supports et cales est formellement interdit.

Pour le présent projet, les ferrures seront en acier galvanisé

Clous et organes d'assemblage Les pointes seront prévues en acier mi-dur, lisses ou torsadées et répondront à la norme N.F.E. 27.951.

Les agrafes seront soit en acier inoxydable Z 12 CN 1707 répondants à la norme N.F.A. 35.577 à branches divergentes, soit protégées par une galvanisation à chaud répondant à la norme N.F.A. 91.131.

Les vis autotaraudeuses seront en acier inoxydable Z 12 CN 1708 répondant à la norme N.F.A. 35.577.

Les vis à bois répondront aux normes suivantes :

- NF E 27 141 pour les vis à tête ronde
- NF E 27 142 pour les vis à tête fraisée
- NF E 27 143 pour les vis à tête fraisée bombée

Pièces métalliques diverses Les corbeaux, pattes à scellement, pattes d'ancrage et différents fers de renforcement nécessaires, seront en acier ADX.

Tous ces organes seront galvanisés. La prestation de l'entrepreneur comprend la fourniture et la pose des connecteurs d'assemblages

Boulons et pointes Les boulons seront en acier mi-dur et seront employés avec des rondelles normalisées de diamètre 3 fois le diamètre du boulon. Ils seront en acier du commerce mi-dur galvanisé. Les pointes seront de préférence torsadées. Dans tous les cas les articles de boulonnerie devront répondre aux spécifications de la norme NF E 27 005.

Les calculs seront effectués d'après les règles de calcul et de conception des charpentes en bois, dites règles CB 71 et Eurocode 5 (NF ENV 1995 - NF P 21-711).

Les dimensionnements indiqués sur les détails de la maîtrise d'œuvre sont purement indicatifs et les sections des bois sont à calculer par l'entreprise qui demeure responsable des plans précis d'exécution qu'elle a la charge d'établir.

## **2.6- Charpente bois Lamellé collé : Mise en œuvre des ouvrages**

Transport – levage : toutes les précautions devront être prises au transport, au stockage sur le chantier et au levage, afin d'éviter la détérioration et la reprise d'humidité des éléments lamellé collé.

Si certaines pièces, en raison de leur forme, sont fragiles, elles seront raidies durant le transport par des cornières métalliques ou des fourrures en bois.

En général, l'entreprise recevra une charpente bois propre, nette et exempte de toutes traces suspectes.

Manutention et stockage Le déchargement et la manutention des divers éléments de charpente devront s'effectuer dans les meilleures conditions pour éviter toute déformation permanente nuisible et toute dégradation affectant la résistance à la corrosion des matériaux et l'aspect des ouvrages.

Le stockage devra être réalisé dans des locaux à l'abri des intempéries et suffisamment ventilés pour éviter l'altération des bois.

L'entreprise aura à sa charge les reprises à effectuer sur les pièces qui auraient subi les détériorations lors du transport.

## **2.7- Protections individuelles et collectives**

Compte tenu de la hauteur importante d'intervention, l'entreprise devra la mise en œuvre de l'ensemble des E.P.I. (Equipement de protection individuel) nécessaires à la sécurité des ouvriers. Ces protections comprennent les harnais anti-chutes, longes réglables, dispositifs anti-chutes, absorbeur d'énergie, casques, mousquetons, etc. et tous matériels nécessaires à la sécurité des personnes. L'entreprise devra prévoir la fixation mécanique de potelets avec platines charge de rupture 40 kN agréés NF EN 795 en acier galvanisé à chaud permettant l'accrochage des harnais anti-chutes et divers équipements de protection individuelle.

Ces potelets avec platines seront fixés mécaniquement dans la charpente par dispositifs de chevilles et boulonneries en acier inoxydable de Ø 12 mm conformes et adaptés qui devront faire l'objet d'essais d'arrachement conforme à la réglementation. Installation des échafaudages, garde-corps et garde gravats Tous équipements propres à la sécurité des personnes pour l'exécution de travaux.

Mise en place d'un filet de sécurité, conforme à la norme NF EN 1263-1, en cordes polyamides tressées avec maillage en carrés ou losanges de 100 x 100 mm, en sous face de charpente afin de créer une surface de recueil. Le filet sera sécurisé sur son périmètre par une corde d'attache ayant une résistance à la rupture jusqu'à 30 KN. Les filets recevront un marquage obligatoire indiquant le nom du fabricant, l'année et le mois de fabrication, la capacité d'absorption d'énergie minimum et le « S » de sécurité. La pose et dépose seront réalisées suivant les modalités de la norme NF 1263-2. L'entreprise devra adapter la tension du filet, l'espace minimum entre la nappe et l'ossature, la mise en place de protections périphériques supplémentaires, etc. suivant le type de chantier. L'entreprise devra fournir un justificatif de la vérification des filets par un organisme agréé, de moins d'un an. Le filet restera en place durant toute la durée d'intervention de l'entreprise de couverture.

## **3 - DESCRIPTION DES OUVRAGES DE RENFORCEMENT CHARPENTE**

### 3.0 - Etudes d'exécutions

Les études et plans d'exécution des ouvrages suivants sont à la charge de l'entrepreneur et devront recevoir l'accord du Maître d'Œuvre et du bureau de contrôle technique avant exécution des travaux.

**Localisation : pour l'ensemble du lot**  
**Quantité : un ensemble**

### 3.1 - Préalable aux interventions de déconstructions

Rappel : la couverture en fibrociment aura préalablement été démontée et évacuée par une entreprise spécialisée et mandatée par le Maître d'Ouvrage.

Préalablement à toute opération de déconstruction de la zone concernée par les travaux, l'entreprise aura à sa charge la mise en place de contreventement sur les files à conservées (files 8 à 12 et files 1 à 4).

Les prestations feront l'objet d'une note de calcul préalable justifiant de la tenue des ouvrages conservés après déconstruction des files 5, 6 et 7. Cette prestation comprendra toutes les sujétions de manutention, d'échafaudages et de protections provisoires nécessaires.

Prévoir également dans ce même poste la mise en place de stabilisations provisoires des deux parties de façade en long pan impactées par le démontage des trois à remplacer.

**Localisation : files 8 à 12 et files 1 à 4**  
**Quantité : un ensemble**

### 3.2 - Travaux préalables

Les arcs en LC sont protégés en pieds par des structures métalliques (voir photo CH01). La prestation comprendra le démontage en début de chantier, le stockage et la repose de ces protections en fin de chantier.

**Localisation : files 5, 6 et 7 en pieds d'arcs**  
**Quantité : un ensemble**

### 3.3 - Déconstruction des trois files 5, 6 et 7

Dépose et évacuation de l'ensemble des structures bois des files 5, 6 et 7. La prestation comprendra également le démontage et l'évacuation des pannes et contreventements situés de part et d'autre de la files 7 et 5.

**Localisation : files 5, 6 et 7 complète et pannes et contreventements entre files 7/8 et 4/5**  
**Quantité : un ensemble**

### 3.4 - Reconstruction des trois files 5, 6 et 7

Fourniture et pose de trois arcs pour reconstruire les travées détruites pendant le sinistre. La prestation comprendra toutes les sujétions de mise en œuvre de ces éléments de charpente et prendra notamment en compte les difficultés de pose de ces éléments liées à la poursuite des activités dans les trois bâtiments adjacents (bâtiment AB, DE et bâtiment de déconstruction des trains). Le plan N°01 représente les flux liés aux activités qui resteront durant la période des travaux.

**Localisation : Files 5,6 et 7**  
**Quantité : un ensemble**

### 3.5 - Fourniture et pose des pannes

Fourniture et pose de l'ensemble des pannes située entre les files 4 et 8. Les stabilités à mettre en place font partie de cette prestation et seront chiffrées également dans ce poste. La prestation comprendra toutes les sujétions de mise en œuvre de ces éléments de charpente et prendra notamment en compte les difficultés de pose de ces éléments lié à la poursuite des activités dans les trois bâtiment adjacents (bâtiment AB, DE et bâtiment de déconstruction des trains). Le plans N°01 représente les flux liés aux activités qui resteront durant la période des travaux.

**Localisation : Entre files 8 et 4**

**Quantité : un ensemble**

### 3.6 - Démontage des stabilités provisoire

Après reconstruction des ouvrages remplacés, l'entreprise procédera à la dépose des stabilités provisoire mises en place pour les travaux. La prestation comprendra la dépose et l'évacuation des ces éléments.

**Localisation : Pour l'ensemble de la phase provisoire**

**Quantité : un ensemble**

### 3.7 - Travaux de couverture

Fourniture et pose d'une couverture en fibrociment les l'ensemble de la zone découverte préalablement aux travaux. La prestation comprendra la mise en place de tôles de mêmes ondes que celles conservées sur le reste des bâtiments et également 10 pourcents de tôle composite translucide dont le calepinage sera identique à celui en place actuellement.

**Localisation : Pour l'ensemble de la zone découverte**

**Quantité : un ensemble**

### 3.8 - Chénaux de récupération des eaux de pluie

Fourniture et pose de chénaux en acier galvanisé et pliés à l'identique de ceux en place. La prestation comprendra toutes sujétions de raccordement de part et d'autre avec les chénaux conservés.

**Localisation : Deux longueur entre les files 4 et 8**

**Quantité : un ensemble**

### 3.9 - Remplacement des DEP endommagées lors du sinistre

Dépose des tuyaux PVC et fixations partiellement détruit au droit des deux SAS d'entrées dans le Hall C. Evacuation de l'ensemble à la décharge.

Fourniture et pose de tuyaux PVC de même diamètre sur les zones concernées et raccordement sur les existants. La prestation prendra en compte 5 ml de sur-longueur de part et d'autre pour effectuer les raccordements ainsi que le remplacement des éléments verticaux d'évacuations (hauteur chénaux au sol).

La repose comprendra les suspentes aériennes pour fixations des nappes horizontales.

**Localisation : Entre files 12/10 et 3/1 avec raccord vers le sol**

**Quantité : un ensemble**

### 3.10 - Document des ouvrages exécutés

Fourniture en trois exemplaires papier et un exemplaire numérique du dossier des ouvrages exécutés.

**Localisation : pour l'ensemble de la prestation décrite ci-dessus**  
**Quantité : un ensemble**

### 3.11 - Option obligatoire

Le prestataire chiffrera dans son offre, une option obligatoire consistant à mettre en œuvre 2% d'exutoire de fumée. Les exutoires seront répartis sur la couverture neuve uniquement.

Fourniture et pose d'exutoire de fumée type CE PCA 10 O/F CO2 ou équivalent, conforme à la norme européenne EN 12101-2 et admis à la marque NF S 61 937-1.

Exutoire constitué d'un éclairant, d'un système d'ouverture et d'une costière d'adaptation à la toiture. Éclairant plaque en polycarbonate alvéolaire opalescent (PCA) épaisseur 10 mm 4 parois (Ug = 2,5 W/m<sup>2</sup>.K), maintenu sur le cadre ouvrant par un cadre parclose en aluminium.

Classement au feu : Euroclasse B-s1, d0

Cadre ouvrant en acier galvanisé. Système d'ouverture fermeture par vérin pneumatique monté sur traverse centrale. Vérin pneumatique intégrant un amortissement en fin de course. Déclencheur thermique, calibré à 93° C, avec bouteille CO2. Dispositif de verrouillage en tête de vérin maintenant l'exutoire fermé en position d'attente. Angle d'ouverture de l'exutoire 165°. Costière biaise en tôle d'acier galvanisée hauteur adapté à la couverture.

Grille fixe anti-chute 1200 joules ne modifiant pas la surface aéroulque Aa de l'exutoire.

Surface géométrique totale à mettre en œuvre : 2/100ème de la surface du hall considérée par la couverture **NEUVE**

Position d'attente :

Les exutoires sont maintenus fermés par un dispositif de verrouillage en tête de vérin.

Ouverture :

Les exutoires sont équipés d'un vérin pneumatique relié au thermofusible et à une armoire de commande incendie équipée de bouteilles CO2 percutables à usage unique, la liaison se fait par une tuyauterie cuivre Ø 4/6 mm. Chaque armoire de commande incendie doit comporter deux bouteilles en service et deux bouteilles en réserve.

Le déclenchement de l'ouverture des exutoires se fait soit :

- Manuellement en percutant la bouteille « ouverture » dans l'armoire de commande incendie.
- Automatiquement par la fonte du fusible thermique à 93°C qui percute la bouteille CO2 du thermofusible.

Fermeture :

La fermeture des exutoires se fait manuellement en percutant la bouteille « fermeture » dans l'armoire de commande incendie.

La prestation comprendra toutes sujétions pour une parfaite finition des ouvrages.

**Localisation : 2% de la surface neuve uniquement**  
**Quantité : un ensemble**