



**MINISTÈRE
DES ARMÉES
ET DES ANCIENS
COMBATTANTS**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

**Secrétariat général
pour l'administration**

Service d'Infrastructure de la Défense Nord-Ouest

Bureau de Maîtrise d'Œuvre de Rennes

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (CCTP)

LOT N°2 - ST 03

CHARPENTE METALLIQUE

**Etablissement ingénieur GENERAL WILTZ
2e RMAT**

Opération COSI n°468069

Rénovation du bâtiment 044

Mai 2026



**Nord-Ouest
Rennes**

**Bureau de Maîtrise d'œuvre
ASC 2 Marc RUCET
02 23 35 27 53
marc.rucet@intradef.gouv.fr**

Indice	Date	Rédigé par	Vérifié par	Approuvé par	Nature / Motif de l'évolution
A	26/05/2026	M. RUCET	C. RATEAU	J.-M. LECLERC	
B					

LOT N°2 - ST 03

CHARPENTE METALLIQUE

TABLE DES MATIERES

1.	DEFINITION DES TRAVAUX :	3
1.1	DESCRIPTION SOMMAIRE DES TRAVAUX	3
1.2	LIMITES DE PRESTATIONS	3
1.3	ESSAIS ET CONTROLES	3
1.4	DOCUMENTS A FOURNIR	3
2.	CALCUL DES OUVRAGES	3
2.1	GENERALITES	3
2.2	DONNEES TECHNIQUES	4
2.2.1	DONNEES CLIMATIQUES :	4
2.2.2	DEFORMATIONS ET FLECHES ADMISSIBLES	4
2.2.3	VERIFICATION DE LA TENUE AU FEU	4
2.2.4	ASSEMBLAGES	4
2.3	HYPOTHESE DU PROJET	4
2.3.1	REGLES DE CALCULS	4
2.3.2	CHARGES	4
2.3.3	SEISME	5
2.3.4	INCENDIE	5
3.	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	5
3.1	GENERALITES	5
3.2	PRODUITS DE MARQUES	5
3.3	RESPONSABILITE DE L'ENTREPRISE	5
3.4	AGREMENTS - ESSAIS - ANALYSES	5
3.5	TEXTE REGLEMENTAIRES	6
3.6	PLANS DE CHANTIER - ECHANTILLONS	6
3.7	PRESTATIONS	6
3.8	DISPOSITIFS DE SECURITE	6
4.	REALISATION DES TRAVAUX	7
4.1	STRUCTURE DES CHARPENTES	7
4.2	GENERALITES	7
4.3	VERIFICATION DES PIEDS DE POTEAUX	7
4.4	NETTOYAGE DE CHARPENTE	7
4.5	RENFORCEMENT DES MEMBRURES DES FERMES :	8
4.6	POSE DE BRACONS :	8
4.7	POUTRE AU VENT TRANSVERSALE	9
4.8	POUTRE PROFILEE	9
4.9	ECLISSAGE DES PANNES	10
4.10	RENFORCEMENTS DES BARRES TREILLIS	10
5.	CONTROLES ET ESSAIS :	11

SECTION TECHNIQUE N°03 : CHARPENTE - METALLIQUE

1. DEFINITION DES TRAVAUX :

1.1 Description sommaire des travaux

Les travaux objet de la présente section technique concernent les travaux suivants :

- Le renfort de la charpente métallique.
- Le traitement des pieds de poteau.
- Le traitement de surface de l'ensemble de la structure métallique.

1.2 Limites de prestations

Les travaux comprennent :

- Les études, calculs et dessins nécessaires à l'établissement des projets selon les règlements et les règles de l'art en vigueur ;
- La fourniture des plans d'implantation avec toutes les indications nécessaires sur les laissons, appuis, fixation et reprises de charges ;
- La fabrication et les traitements de protection contre la corrosion de l'ensembles de la charpente et de la structure/poteau poutres du bâtiment ;
- La fourniture des éléments et accessoires entrant dans la composition des ouvrages ;
- Le transport, le montage et la pose sur chantier.

A cet effet, le titulaire de la ST n°3 du présent lot n°2 « charpente métallique » devra un plan de calpinage pour l'ensemble des fixations (avec les réservations à prévoir). Pour rappel, la charpente ne répond plus à l'Eurocode 3 et doit être remise aux normes.

Le titulaire de la présente ST devra s'informer auprès des titulaires des autres ST, des charges ponctuelles et générales à prendre en compte pour le besoin de son étude d'exécution.

Il donnera également tous les éléments concernant les descentes de charges, la résistance au vent, les points fixes et les points mobiles.

Les dispositions constructives données à titre indicatif apparaissent sur les plans et sont détaillées dans cette ST.

1.3 Essais et contrôles

Voir ST22 du DCE.

1.4 Documents à fournir

Plans informatique d'attachement des ouvrages exécutés (DOE) au format DGN (Microstation), conformes à la gestion des calques utilisés par le service infrastructure :

- Ces informations seront transmises sous la forme d'une clé USB et d'un jeu de plans en trois exemplaires ;
- Les documents cités à l'article 40 du CCAG ;
- Echantillon des différents types de bardage et revêtements ;
- Détails précis des sujétions et échantillons ;
- La liste ci-dessus n'est pas exhaustive et pourra être complétée par le MOE en PP.

2. CALCUL DES OUVRAGES

2.1 Généralités

L'entrepreneur fournira une note de calculs vérifiant la résistance des ouvrages à réaliser. Il sera tenu compte des sujétions indiquées sur les plans.

L'étude d'exécution est à réaliser par le titulaire de ce lot et devra prendre en compte, l'ensemble des charges, comprenant entre autres :

- Les charges de la couverture,
- Les charges des dispositifs CVC,
- Les charges des exutoires de fumées

Il est important de noter que la pré-étude technique des toitures réalisées par SERTCO ne prend pas en compte les charges des dispositifs CVC et des exutoires de fumées. Ainsi, la mise en œuvre de chevêtres ou de renforts localisés au droit des installations est à étudier.

Les différents éléments représentés sur les plans ne sont donnés qu'à titre indicatif. Les ouvrages seront étudiés pour satisfaire aux conditions architecturales du projet imposé par le descriptif et les plans.

2.2 Données techniques

Charges d'exploitation : respect des charges d'exploitation définies par la norme NF-P 06-001.

Spécificité : la charpente actuelle ne pourrait supporter un poids supérieur à 17 daN/m².

2.2.1 Données climatiques :

- Exposition au vent : Région II / Vent dominant : Ex1.
- Zone de concomitance de vent : Z3.
- Zone sismique : 0.
- Zone exposée aux risques d'inondation : sensibilité faible à très faible.
- En zone 1A (altitude inférieure à 200 mètres) pour les effets de la neige.

2.2.2 Déformations et flèches admissibles

Les valeurs des flèches verticales à ne pas dépasser seront celles indiquées par les règles CM66, Eurocode 3 :

- Pour les têtes de poteaux : $h/150$
- Pour les panneaux et fermes : $l/200$
- Pour les bardages, la flèche sera limitée au $1/200$ de la portée.

2.2.3 Vérification de la tenue au feu

Respect de la réglementation en vigueur en ce qui concerne le comportement au feu de la sécurité des personnes.

2.2.4 Assemblages

Les assemblages soudés seront calculés conformément aux normes NFP 22-470 ou NFP 22-250-252-255-258 (profils creux).

Les assemblages boulonnés seront calculés conformément aux normes NFP 22-430 ou NFP 22-460.

2.3 Hypothèse du projet

2.3.1 Règles de calculs

Les règles nationales seront prises comme base de calculs :

- BAEL 91 modifié
- BPEL 91 modifié
- PS 92
- CM66
- CB71
- NV65 ET N84 modifiées

Les règles européennes dites "Eurocodes" seront prises comme base de calculs.

2.3.2 Charges

Permanentes et d'exploitation

Les charges permanentes et d'exploitation devront respecter la norme NF EN 1991-1-1.

Climatiques

- a) VENT
 - Zone 2
 - Site normal
- b) NEIGE
 - Région A1
 - Altitude < 200m

2.3.3 Séisme

Sismicité faible.

2.3.4 Incendie

Type

Le bâtiment est classé bâtiment industriel / entrepôt de stockage (non ERP)

Le bâtiment est classé en code du travail – sécurité incendie dans les lieux de travail

Résistance au feu

La structure sera stable au feu 1 heure.

La charpente de toiture sera stable au feu 1/2 heure.

3. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

3.1 Généralités

L'énumération des matériels et fournitures nécessaires à la bonne exécution des travaux n'est pas limitative.

L'entreprise devra répondre aux besoins exprimés pour assurer un bon fonctionnement des ouvrages, sans qu'elle puisse se prévaloir d'une omission dans les présents documents.

Les matériaux, produits et composants de construction devant être mis en œuvre, seront toujours neufs et de 1ère qualité en l'espèce indiquée.

Les matériaux quels qu'ils soient, ne devront en aucun cas présenter des défauts susceptibles d'altérer l'aspect des ouvrages ou de compromettre l'usage de la construction.

Dans le cadre des prescriptions du CCTP, le maître d'œuvre aura toujours la possibilité de désigner la nature et la provenance des matériaux qu'il désire voir employer et d'accepter ou de refuser ceux qui lui sont proposés.

Pour tous les matériaux et articles fabriqués soumis à "Avis Technique", l'entreprise ne pourra mettre en œuvre que des matériaux et produits fabriqués titulaires d'un "Avis Technique".

Pour les produits ayant fait l'objet d'une "Certification" par un organisme certificateur, l'entreprise ne pourra mettre en œuvre que des produits titulaires d'un "Certificat de qualification".

3.2 Produits de marques

Pour certains matériels et produits, le choix du concepteur ne peut être défini d'une manière précise sans faire référence à un matériel ou produit d'un modèle d'une marque. Les marques et modèles indiqués ci-après dans le CCTP avec la mention "ou équivalent", ne sont pas donc donnés qu'à titre de référence et à titre strictement indicatif.

Les entreprises auront toujours toute latitude pour proposer des matériels et produits d'autres marques et modèles, sous réserve qu'ils soient au moins équivalent en qualité, dimensions, formes, aspects, etc.

3.3 Responsabilité de l'entreprise

L'entreprise étant responsable de la fourniture des matériaux et de leur mise en œuvre, il conserve le droit de refuser l'emploi de matériaux ou composants préconisés par le maître d'œuvre, s'il juge ne pas pouvoir en prendre la responsabilité.

Il devra alors justifier par écrit avec toutes justifications à l'appui.

3.4 Agréments - Essais - Analyses

Pour tous les matériaux et produits fabriqués soumis à un Avis Technique du CSTB, l'entreprise ne pourra mettre en œuvre que des matériaux titulaires de cet Avis Technique et il devra toujours être en mesure, à la demande du maître d'œuvre, d'en apporter la preuve.

L'entreprise sera également tenue de produire à toute demande du maître d'œuvre, les procès-verbaux d'essais ou d'analyses de matériaux établis par des organismes qualifiés.

A défaut de production de ces procès-verbaux, le maître d'œuvre pourra prescrire des essais ou analyses sur prélèvements, qui seront entièrement à la charge de l'entreprise.

3.5 Texte réglementaires

L'exécution des travaux du présent lot devra être conforme aux normes et règlements en vigueur :

- DTU P 92 : Règles Incendie
- Règles N 84 Effets de la neige et du vent sur les constructions.
- Règles NV 65-67
- Le code de l'Urbanisme ;
- Le code de la construction et de l'habitation ;
- Les Règles de l'Art ;
- Les Normes Françaises (NF) et Européennes (EN) homologuées ;
- Les Cahiers des Charges des DTU (Documents Techniques Unifiés) et de leurs additifs publiés par le CSTB avec les différentes mises à jour et annexes ;
- Les Règles Professionnelles ;
- Eventuellement les ATEC, ATX ou ETN ;
- La Nouvelle Réglementation Acoustique (NRA) ;
- Les lois, décrets, arrêtés, circulaires et recommandations intéressant la construction ;
- Les règlements de sécurité ;
- Les réglementations incendie ;
- La note de sécurité.
- Le Cahier des Clauses Administratives Générales applicable aux marchés privés ;
- La note de sécurité ;
- Les avis du coordonnateur de sécurité existants ou à venir ;
- Les avis et observations du contrôleur technique existants ou à venir.

3.6 Plans de chantier - Echantillons

Avant toute exécution, l'entreprise soumettra à l'approbation de la maîtrise d'œuvre :

- Les plans concernant ses ouvrages
- Les notices de tous les produits employés
- Les échantillons et choix des coloris des produits de surface

3.7 Prestations

L'entreprise chargée du présent lot devra assurer:

- Les études, calculs, dessins, détails, nomenclature, plans de principe, d'implantation, de structure, de coffrage, dimensionnement, ... nécessaires à l'établissement et à la mise au point du projet ;
- La fourniture des échafaudages et engins de levage et de manutention nécessaires ;
- Le transport à pied d'œuvre ;
- La fourniture et la pose et la fixation des ouvrages ;
- La fourniture et la pose de toutes les pièces d'assemblage, pièces métalliques, boulons, etc... et leur traitement de protection contre la rouille
- L'exécution, toutes fournitures comprises, des ouvrages de raccordement sur les maçonneries (solins, ruellées, calfeutremments, formes)
- Le nettoyage et l'évacuation aux décharges publiques des gravats.

3.8 Dispositifs de sécurité

Il appartient à l'Entrepreneur du présent lot de prendre à ses frais, toutes les mesures relatives à la sécurité pour la réalisation des ouvrages.

Aucun stockage ne devra se faire en dehors de l'enceinte du chantier préalablement définie.

L'entrepreneur prendra compte dans son offre des installations et prestations nécessaires au respect des règlements d'hygiène et de sécurité définies dans le P.G.C.

Toutes les mesures nécessaires au respect des réglementations en vigueur seront prises.

4. REALISATION DES TRAVAUX

4.1 Structure des charpentes

4.2 Généralités

A la suite du diagnostic technique des toitures réalisées par SERTCO, des interventions sur la charpente du bâtiment sont à prévoir.

Les travaux comprendront des opérations de vérification, nettoyage, protection anticorrosion et renforcement de la charpente métallique par assemblage.

4.3 Vérification des pieds de poteaux

Réalisation d'une vérification des pieds de poteaux de la structure métallique compris renforcement par plats soudés pour les plus endommagés.

Les travaux de vérification comprennent :

- Le contrôle de l'état des profils métalliques en pied de poteau,
- La vérification des platines d'ancrage et des soudures existantes,
- L'identification des zones de corrosion, pertes d'épaisseur ou déformations éventuelles,
- L'appréciation de l'état des dispositifs de fixation au massif béton.

Un repérage des poteaux nécessitant un renforcement sera établi avant intervention.

Les travaux de renforcements comprennent

- La préparation des surfaces métalliques (décapage, nettoyage et élimination des parties corrodées),
- La fourniture et la mise en place de plats métalliques de renfort,
- La soudure des plats sur les profils existants, réalisée selon la norme NF EN 1090-2,
- Les ajustements nécessaires afin d'assurer la continuité structurelle et la reprise des efforts.

Compris toute sujétion d'exécution.



Photos prises sur place lors du diagnostic technique de toiture réalisé par SERTCO

Localisation : Suivant plans et visite préalable.

- Travaux de vérification :
 - Sur l'ensemble des poteaux du bâtiment
- Travaux de renforcement :
 - Sur les poteaux les plus endommagés.

4.4 Nettoyage de charpente

Réalisation d'un traitement anticorrosion sur l'ensemble de la charpente métallique existante.

Les travaux comprennent :

- Le décapage des éléments métalliques de la charpente par brossage mécanique, afin d'éliminer les traces de corrosion, les écailles de rouille, les anciennes peintures dégradées et toutes impuretés susceptibles de nuire à l'adhérence du revêtement de protection ;
- Le nettoyage et la préparation des supports métalliques avant application du système de protection;
- L'application d'une peinture anticorrosion adaptée aux structures métalliques, assurant la protection des éléments contre l'oxydation.

Le traitement sera appliqué sur l'ensemble des parties accessibles de la charpente métallique, y compris les assemblages, soudures et zones réparées.

La préparation des surfaces sera réalisée conformément aux prescriptions de la norme NF EN ISO 8501 relative à la préparation des subjectiles d'acier avant application de peintures et produits assimilés, notamment par brossage mécanique pour élimination de la rouille et des anciennes couches dégradées. L'application du système de protection anticorrosion sera réalisée conformément aux prescriptions de la norme NF EN ISO 12944 relative à la protection des structures en acier contre la corrosion par systèmes de peinture, ainsi qu'aux recommandations du fabricant du produit utilisé.

Localisation :

Suivant plans et visite préalable, sur l'ensemble de la charpente du bâtiment.

4.5 Renforcement des membrures des fermes :

Renforcement des membrures supérieures des treillis de la charpente métallique, par la mise en œuvre de diagonales de raidissement dans le plan du treillis.

Les travaux comprennent :

- Le repérage des portiques intermédiaires concernés par les renforcements,
- La fourniture et la mise en œuvre de barres diagonales de raidissement, destinées à renforcer localement les membrures supérieures du treillis,
- La réalisation des assemblages aux nœuds du treillis par platines, goussets, boulonnage ou soudures selon les dispositions retenues,
- Les opérations de perçage, coupe, ajustement et mise en place nécessaires à la parfaite exécution des ouvrages.

Les diagonales seront disposées dans le plan des portiques intermédiaires, au droit des zones soumises aux efforts de flexion interne les plus importants.

Les travaux seront exécutés conformément aux règles de l'art applicables aux structures métalliques, ainsi qu'aux prescriptions de la NF EN 1993 (Eurocode 3 – calcul des structures en acier) et de la NF EN 1090-2 (exécution des structures en acier).

Les zones travaillées, notamment les assemblages, perçages et soudures, feront l'objet d'une remise en protection anticorrosion compatible avec le système de protection existant.

Compris toute sujétion d'exécution.



Schéma issu du diagnostic technique toiture réalisé par SERTCO

Localisation : Suivant plans et visite préalable.

4.6 Pose de bracons :

Fourniture et pose de bracons métalliques de stabilisation pour renforcement des poteaux de la charpente métallique afin de limiter leur flambement hors plan.

Les travaux comprennent

- La fourniture et la mise en œuvre de bracons métalliques destinés à stabiliser les poteaux ;
- La réalisation des assemblages par platines, boulonnage ou soudures selon les dispositions retenues ;
- Les ajustements, perçages, coupes et réglages nécessaires à la parfaite mise en œuvre des éléments.

Les travaux seront réalisés conformément aux prescriptions :

- De la NF EN 1993 (Eurocode 3) – Calcul des structures en acier,
- De la NF EN 1090-2 – Exécution des structures en acier,

Après intervention, les zones soudées ou travaillées feront l'objet d'une remise en protection anticorrosion compatible avec le système de peinture existant.

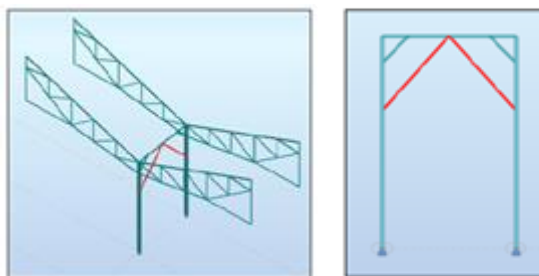


Schéma issu du diagnostic technique toiture réalisé par SERTCO

Localisation : Suivant plans et visite préalable. Entre les poteaux et les éléments de charpente adjacents nécessitant un renforcement.

4.7 Poutre au vent transversale

Renforcement hors plan des membrures supérieures de la charpente métallique, par la mise en place d'un dispositif de contreventement transversal de toiture de type poutre au vent, disposé suivant le rampant.

Les travaux comprennent :

- Le repérage des zones nécessitant un maintien hors plan des membrures supérieures,
- La fourniture et la mise en œuvre d'éléments de contreventement de toiture, constitués de barres, plats ou profilés métalliques disposés en triangulation,
- La réalisation d'une poutre au vent transversale suivant le rampant de toiture, permettant d'assurer le maintien latéral des membrures supérieures des fermes ou portiques,
- La réalisation des assemblages par goussets, platines, boulonnage ou soudures,
- Les opérations de perçage, ajustement, mise en tension et réglage nécessaires à la mise en œuvre.

Les travaux seront exécutés conformément :

- À la NF EN 1993 (Eurocode 3) – Calcul des structures en acier,
- À la NF EN 1090-2 – Exécution des structures en acier,
- Aux règles de l'art applicables aux charpentes métalliques.

Les zones d'intervention, notamment les assemblages et éléments soudés ou percés, feront l'objet d'une remise en protection anticorrosion compatible avec le système de protection existant. Compris toute sujétion d'exécution.

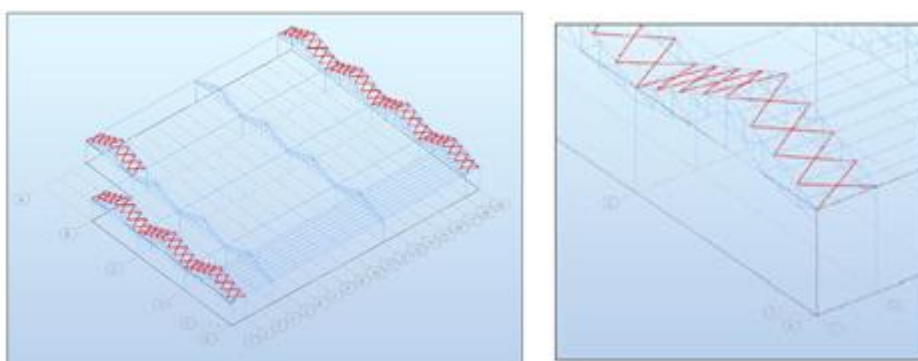


Schéma issu du diagnostic technique toiture réalisé par SERTCO

Localisation : Suivant plans et visite préalable. Membrures supérieures

4.8 Poutre profilée

Renforcement des membrures inférieures de la charpente métallique par ajout d'un profil complémentaire destiné à assurer leur maintien hors plan et à limiter les risques d'instabilité.

Les travaux comprennent :

- La fourniture de profils métalliques de renfort, de section adaptée aux contraintes de l'ouvrage,
- La mise en œuvre des profils de maintien hors plan sur les membrures existantes,
- La réalisation des assemblages nécessaires par soudure et/ou boulonnage, y compris platines, goussets, pièces d'ajustage et accessoires de fixation,

- Les opérations de coupe, perçage, ajustement et réglage nécessaires à la parfaite exécution des ouvrages.

Les profils ajoutés auront pour fonction d'assurer le maintien latéral des membrures, de réduire leur longueur de flambement hors plan et d'améliorer la stabilité de l'ensemble de la charpente.

Les travaux seront exécutés conformément aux règles de l'art, aux prescriptions de la NF EN 1993 (Eurocode 3) et de la NF EN 1090-2 applicables aux structures métalliques.

Après intervention, les zones travaillées, percées ou soudées recevront une protection anticorrosion compatible avec le système de protection existant.

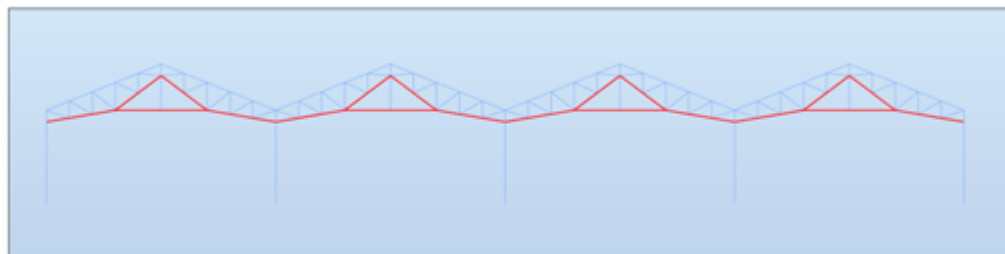


Schéma issu du diagnostic technique toiture réalisé par SERTCO

Localisation : Suivant plans et visite préalable. Membrures inférieures

4.9 Eclissage des pannes

Renforcement des assemblages d'éclissages des pannes de la charpente métallique.

Les travaux comprennent :

- La vérification des assemblages existants des pannes au droit des éclisses,
- Le remplacement des boulons existants par des boulons de classe supérieure, de classe minimale 6.8, au droit des premiers appuis intermédiaires,
- La fourniture et la mise en œuvre des boulons, écrous et rondelles adaptés,
- Les opérations de démontage, remplacement et resserrage des assemblages.

Au droit des premiers appuis intermédiaires, l'assemblage des pannes sera renforcé par la mise en place d'une éclisse doublée, comprenant la fourniture et la pose d'une éclisse supplémentaire permettant d'augmenter la capacité de reprise des efforts.

Les travaux comprendront également :

- Les perçages et ajustements éventuels nécessaires,
- La mise en place et le serrage contrôlé des boulons,
- Les opérations de remise en protection anticorrosion des zones travaillées.

Les interventions seront réalisées conformément aux règles de l'art applicables aux structures métalliques, ainsi qu'aux prescriptions de la NF EN 1993 (Eurocode 3 – calcul des structures en acier) et de la NF EN 1090-2 (exécution des structures en acier).

Localisation : Suivant plans et visite préalable. Au droit des d'éclissages des pannes.

4.10 Renforcements des barres treillis

Renforcement des assemblages des barres de treillis de la charpente métallique.

Les travaux comprennent :

- La vérification des assemblages existants des barres de treillis,
- Le remplacement des boulons existants par des boulons de classe supérieure, (Classe 6.8 minimum),
- La fourniture et la mise en œuvre des boulons, écrous et rondelles adaptés,
- Les opérations de démontage, remplacement et resserrage des assemblages.

Les assemblages des barres de treillis repérés sur le diagnostic technique des structures feront l'objet d'un renforcement aux deux extrémités des barres concernées, comprenant le remplacement ou l'ajout de boulons permettant d'améliorer la capacité de reprise des efforts au niveau des nœuds de treillis.

Les travaux comprendront également :

- Les perçages et ajustements nécessaires,
- La mise en place et le serrage contrôlé des boulons,

- La remise en protection anticorrosion des zones travaillées.

Les interventions seront réalisées conformément aux règles de l'art applicables aux structures métalliques, ainsi qu'aux prescriptions de la NF EN 1993 (Eurocode 3 – calcul des structures en acier) et de la NF EN 1090-2 (exécution des structures en acier).

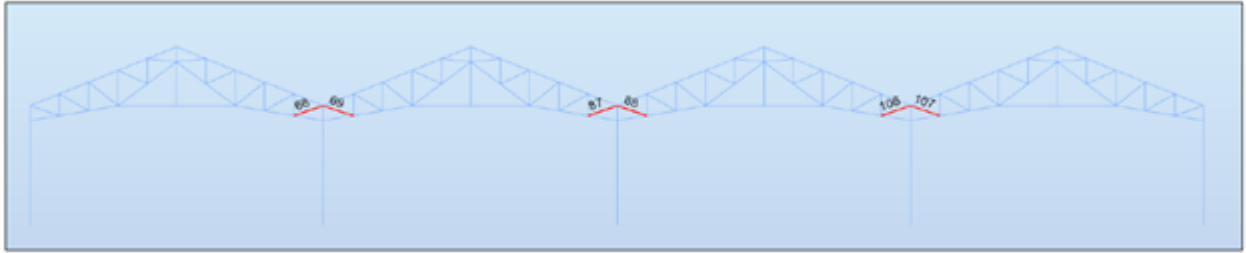


Schéma issu du diagnostic technique toiture réalisé par SERTCO

Localisation : Suivant plans et visite préalable. Au droit des barres treillis.

5. CONTROLES ET ESSAIS :

Voir section technique n°05 de ce lot.

-.*-*-*- FIN DU DOCUMENT -*-*-*-