

MAÎTRE D'OUVRAGE



**MAIRIE DE COUPVRAY
PLACE DE LA MAIRIE
77700 COUPVRAY**

**AMENAGEMENT DES COMBLES DE LA MAIRIE
CREATION D'UNE SALLE DE REUNION / BUREAUX
**PLACE DE LA MAIRIE
77700 COUPVRAY****



**CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES
LOT N°02: CHARPENTE - COUVERTURE - PLANCHERS
DOSSIER PRO/DCE - INDICE B - MARS 2021**

Architecte: BRUNOLD MICHON Architectes
17, avenue Saint –germain des Noyers
77 400 SAINT –THIBAULT DES VIGNES
T : 01 60 35 04 04
F : 01 60 35 19 87
Mail : brunold-michon-architectes@orange.fr

Economiste : CME BTP
7, rue Sainte Anne
78 520 GUERNES
Tel : 06 98 75 28 31
Mail : mmaillebouis.cmebtp@gmail.com

S O M M A I R E

LOT N°02: CHARPENTE - COUVERTURE – PLANCHERS

I PRESCRIPTIONS GENERALES.....	3
01.01 Documents de base.....	3
01.02 Généralités.....	3
01.03 Dossier d'exécution.....	5
01.04 Documents des ouvrages exécutés.....	5
01.05 Garanties.....	5
01.06 Etanchéité à l'eau.....	5
 II DESCRIPTION DES OUVRAGES.....	 6
2.1 CHARPENTE - COUVERTURE - PLANCHERS.....	 6
02.01.01 Modification de la charpente bois.....	6
02.01.02 Chevêtres.....	7
02.01.03 Plancher bois.....	7
02.01.04 Traitement curatif FAIT.....	8
02.01.05 Fenêtre de toit.....	8
02.01.06 Tabatière.....	9
02.01.07 Lanterneau de désenfumage.....	9
02.01.08 Travaux divers en toiture.....	10

I PRESCRIPTIONS GENERALES

01.01 Documents de base

L'entrepreneur est réputé avoir, de par ses qualifications professionnelles, pleine et entière connaissance des lois, décrets, règlements, circulaires, etc. régissant les travaux de construction des bâtiments.

Sauf dérogations apportées au cours du CCTP, la qualité des matériaux et leur mise en œuvre devront être réalisées conformément aux stipulations ci-après et en particulier :

- des prescriptions 665 du DTU et spécifications du REEF,
- des circulaires du Ministère de l'Economie et des Finances,
- des normes AFNOR, USE, etc.
- des avis techniques du CSTB,
- des règlements sanitaires,
- du code de la législation du travail,
- ensemble des règles professionnelles,
- ensemble des normes éditées par l'Association Française de Normalisation,
- ensemble des avis techniques et prescriptions générales édités,
- recommandations, règles techniques et Arrêtés des divers organismes agréés ou professionnels,
- Normes françaises homologuées correspondant aux ouvrages visés au présent lot.
- D.T.U. N° 31-3 - Cahier des Charges charpente en bois assemblée par connecteurs métalliques ou goussets.
- D.T.U. N° 36 - Travaux de menuiserie.
- D.T.U. N° 40 - Travaux de couverture.
- D.T.U. 43.4 (P 84-207) Eléments porteurs traditionnels en bois et panneaux dérivés du bois

Il est rappelé que ces documents sont des pièces contractuelles.

Tous les textes législatifs et documents techniques s'entendent dans leur dernière édition, en vigueur à la date de de l'appel d'offres.

L'entrepreneur est tenu de signaler au Maître d'Œuvre toutes les contradictions entre les documents cités ci-dessus et le projet (Plans et CCTP).

Dans le cas contraire, il serait entendu que l'entrepreneur ait pris en compte dans les prix, toutes les incidences qui résulteraient de la mise en conformité avec la réglementation.

En aucun cas, l'entreprise ne pourra se soustraire aux obligations contenues dans ces documents.

L'offre de prix de l'entrepreneur sera toujours réputée avoir été produite compte tenu de toutes ces prescriptions.

Il est rappelé que ces documents sont des pièces contractuelles.

01.02 Généralités

1/ Conception, calcul, documents graphiques :

- Les structures et charpentes sont définies et calculées pour rester en cohérence avec le projet architectural. Tous les calculs et justifications seront réalisés en respectant les réglementations en vigueur.

Toutes structures et charpentes feront l'objet de notes de calculs et de plans de fabrication et mise en œuvre. En particulier seront justifiés et précisés les dispositifs de stabilité générale et de contreventement.

- Les notes de calcul devront clairement indiquer les hypothèses prises en compte (charges climatiques, permanentes, surcharges d'exploitation et de service). Elles indiqueront en particulier les déformations, les réactions d'appuis, la justification des assemblages, les dispositifs particuliers de stabilité des éléments ainsi que la vérification de toutes dispositions particulières des structures.

- Les plans d'exécution des ouvrages indiqueront les hypothèses des notes de calcul, les sections et dimensions des éléments, l'implantation de chaque élément, les assemblages et organes d'assemblages, les appuis ancrages ainsi que tous les dispositifs de stabilité d'ensemble des structures.

- L'entrepreneur doit assurer le contreventement et l'entretoisement de ses ouvrages. Les éléments reprenant les efforts doivent être ancrés ou liaisonnés à des éléments pouvant les stabiliser. Les dispositifs de stabilité et de contreventements sont définis par les plans de pose.

- Les assemblages seront dimensionnés en fonction des efforts qu'ils retransmettent. L'utilisation de technologies particulières sera à justifier par voie d'essai.

2/ Assemblages :

- Les assemblages seront exécutés conformément aux indications des plans.
- Les assemblages unilatéraux ou autres raccords excentriques ne seront pas autorisés, sauf s'ils sont indiqués en détail sur les plans. En règle générale, les assemblages soudés seront réalisés par boulonnage par boulons ordinaires ou à haute résistance, suivant le cas. Toutefois, des dérogations à ces règles pourront être accordées par le Maître d'Œuvre, sous réserve que les soudures sur chantier envisagées puissent être assimilées à des soudures en atelier.

3/ Natures et qualités des bois :

- Sapin du Nord ou sapin ou épicéa des Vosges, brut de sciage, catégorie II pour la charpente (choix II)
 - Sapin du Nord ou sapin ou épicéa des Vosges en bois corroyé I pour les ouvrages extérieurs apparents (choix 1).
 - NOTA : Les qualités technologiques des bois utilisés pour la confection des charpentes doivent correspondre au minimum au seuil inférieur de la catégorie II de la norme NF B 52-001. En outre, le taux d'humidité n'excédera pas 17 % au moment de la mise en œuvre.
- L'entreprise produira les P.V. de traitement émanant d'une station agréée.

4/ Protection des ouvrages :

a) Pièces métalliques

- Toutes les pièces métalliques, platines, équerres, boulons, goussets, etc... entrant dans la composition des ouvrages seront protégés par une couche de peinture anti-rouille à prévoir au présent lot, y compris les raccords après mise en œuvre et deux couches de peinture finition.
- Tous les boulons, tirefonds et écrous employés seront obligatoirement galvanisés à chaud.

b) Traitement des bois

- Tous les bois entrant dans la composition de charpente, contreventements, etc... doivent avoir été traité par trempage dans un liquide fongicide, insecticide et ignifuge bénéficiant du label C.T.B.F.
- L'entrepreneur devra remettre au Maître d'œuvre une attestation prouvant que ce traitement a bien été effectué.
- Les bois recevront également une couche de lasure incolore par application d'un produit H.Q.E.
- Les bois ainsi traités devront pouvoir rester bruts.
- NOTA : Le traitement des bois devra permettre le respect de la classe 2 de risques au sens de la NF B 50-100.
- Les bois extérieurs devront être classés en classe 3, et 4 pour les horizontaux et les éléments en contact avec le sol. Les certificats conformes à la norme NF B 50-102 devront être fournis.
- Traitement réalisé à l'aide d'un produit homologué C.T.B.F.
- Protection hydrofuge des abouts des pièces scellées dans la maçonnerie.

5/ Coordination avec le gros œuvre

Les plans et notes de calcul seront étudiés en accord avec l'entrepreneur de gros œuvre.

L'entrepreneur devra avant la mise en fabrication de la charpente se mettre en rapport avec l'entrepreneur du lot gros œuvre, et lui donner en temps voulu après l'accord du Maître d'œuvre et du B.E.T., tous détails, cotes et indications nécessaires sur les supports des éléments de charpente et notamment sur les charges et réactions qu'ils provoquent au gros œuvre.

L'entrepreneur sera responsable de toutes erreurs provenant de ce fait, en cas d'indications insuffisantes de sa part, ou données trop tardivement, et devra les réparer à ses frais.

Les supports en béton armé sont prévus au lot gros œuvre.

6/ Réception des ouvrages

Lors de la réception, les pièces de bois, d'autre qualité que prévue au présent descriptif, ou mises en œuvre sans tenir compte des prescriptions techniques seront remplacées aux frais de l'entreprise.

La réception portera particulièrement sur les désordres ayant pu intervenir pendant la période de garantie, notamment :

- comportement et stabilité des ouvrages
- retrait normal
- fentes profondes
- flèche des pièces portantes

Il sera remédié à ces désordres aux frais et risques de l'entreprise.

01.03 Dossier d'exécution

La Maîtrise d'Œuvre n'a pas la mission EXE.

L'Entrepreneur du présent lot devra donc la fourniture à la Maîtrise d'Œuvre du dossier d'exécution concernant ses ouvrages, dossier qui devra être approuvé avant toute exécution par le contrôleur technique et visé par le maître d'œuvre. Il sera remis en quatre exemplaires. L'Entreprise du présent lot devra les fiches techniques des matériaux utilisés, les notes de calcul et de dimensionnement de ses ouvrages, les plans d'exécution (coffrage, ferrailage, coupes et détails), les plans d'implantation et de distribution de ses ouvrages et devra fournir à la Maîtrise d'Œuvre tout document que cette dernière jugera nécessaire à la complète appréciation des ouvrages à réaliser. Toute exécution d'ouvrages qui ne serait pas conforme aux termes du CCTP et qui n'aurait pas été soumise par le biais du dossier d'exécution, et entérinée, le serait sous l'entière responsabilité de l'Entrepreneur et pourrait être refusé par la Maîtrise d'Œuvre.

01.04 Documents des ouvrages exécutés

Quinze jours avant les opérations préalables à la réception du parfait achèvement des travaux, l'Entrepreneur doit fournir en quatre exemplaires, dont un reproductible, le dossier de récolement de ses ouvrages, soit :

- la documentation technique des matériaux et matériels mis en œuvre,
- les plans de localisation des matériaux mis en œuvre,
- les plans de récolement,
- fourniture des DOE sur CD ROM obligatoire et 3 exemplaires papiers.

01.05 Garanties

L'entrepreneur adjudicataire des travaux du présent lot devra posséder les qualifications QUALIBAT nécessaires et justifier qu'il est titulaire d'une police individuelle de base garantissant sa responsabilité décennale et responsabilité civile en cours de validité pour ces travaux.

01.06 Etanchéité à l'eau

Le maître d'œuvre demandera à l'entrepreneur d'effectuer une épreuve d'étanchéité à l'eau. Cette épreuve sera alors réalisée dans les conditions précisées aux DTU.

Les frais de cette épreuve d'étanchéité seront à la charge du présent lot.

II DESCRIPTION DES OUVRAGES

2.1 CHARPENTE - COUVERTURE - PLANCHERS

PREAMBULE :

Le dimensionnement de la charpente doit être réalisé à l'Eurocode 5. En exécution les documents suivants seront à transmettre:

- Plans d'ensemble général et plans d'exécution des ouvrages de charpente.
- Plans de contreventements.
- Justificatifs du dimensionnement des éléments de charpente et des assemblages et ancrages.
- Note de calcul de l'ensemble des constituants.
- Descente de charge par nature d'effort.
- Fiches d'auto contrôle des serrages des boulons des fixations.
- PV de traitement de la charpente.
- PV d'essai du taux d'humidité du bois.

Prévoir un sondage visuel et mécanique, à la charge de l'entreprise, des éléments de charpente en bois existants et conservés, pour détecter toute anomalie ainsi que la profondeur des attaques des insectes à larves xylophages.

02.01.01 Modification de la charpente bois

1/ Généralités :

Fourniture, façonnage, assemblage et montage des ouvrages de charpente bois de catégorie 1 et classe 2 et 3 suivant l'usage, traité fongicide, insecticide et anti termite :

- Amenée, levage, pose mise à niveau, calage et fixations des abouts de pannes, trous, calfeutrement et rebouchage.
- Fourniture de diverses pièces complémentaires de charpente tel que échantignolle et pièces de calage, etc..
- Cette charpente traditionnelle sera calculée suivant les règlements en vigueur par l'entreprise et devra recevoir l'avis du contrôleur technique.
- Les éléments de charpente seront stables au feu 1h.
- Calage soigné, fixation et scellement à l'emplacement prévu.
- Contreventements de tenue et de liaison compris étrésillons suivant proposition de l'entreprise (stabilités, sollicitations neige et vent.).
- Dispositifs d'appuis, pièces de fixations et d'ancrages suivant études et charges.
- Toutes pièces accessoires nécessaires telles que fourrures, tasseaux, calages, renforts, encaissements, etc.
- Charpente bois traditionnelle.
- RAPPEL : charpente composée de pannes faitières, pannes sablières et intermédiaires, échantignoles, chevrons, poinçons, arbalétriers et d'entrants.
- Prévoir la modification des arbalétriers avec entrants et renforts suivant la distance et les notes de calculs de l'entrepreneur.
- Définition de la charpente à adapter au système de construction proposé par l'entrepreneur.
- Dimensionnement à établir par l'entrepreneur. Sections suivant DTU, en sapin traité par trempage.
- Produire certificat de traitement des bois. Toutes les ferrures seront en acier galvanisé.
- Contreventement suivant nécessité.
- L'entrepreneur devra fournir un PV ou toutes les garanties nécessaires afin d'obtenir au minimum un degré SF 1 h pour la charpente bois.
- REMARQUE : fournir la justification et le référentiel de stabilité au feu des structures bois (SF 1 heure).
- Le traitement des bois sera réalisé par un produit bénéficiant d'un certificat CTB-P+.

2/ Travaux à prévoir suivant recommandations du BET SECC :

- Dépose des panneaux et des revêtements en sous-face de la charpente.
- Buchage et nettoyage sur l'ensemble des éléments bois.
- Reprise des fissures sur les pannes et les fermes par maillage de vis et injection de la résine d'époxy.
- Reconstitution de la section pour les éléments ayant une perte importante de matière après le buchage.
- Reprise des assemblages bois/bois par ajout des vis SFS.
- Reprise des appuis des fermes dans le mur (empochement des entrants principaux) par moisage et scellement des armature à la résine.

- Traitement anti-corrosion pour tous les boulons et les étriers métalliques qui servent à maintenir les pannes et les fermes.
- Doublage ou remplacement des chevrons en très mauvais état.
- Concernant les deux fermes à modifier, il faut créer un nouvel entrain retroussé et deux nouveaux liens de faitage en liant cet élément avec la panne faitière (en même section que les éléments existants).
- La hauteur en sous-face des nouveaux entrains retroussés sera à 2,4 m depuis le niveau du sol fini pour les combles. La modification sur la charpente en partie haute consiste à rehausser l'entrain retroussé d'environ 66 cm afin d'obtenir une hauteur libre de 240 cm sous plafond.
- L'entreprise devra créer un nouvel entrain retroussé et deux nouveaux liens de faitage en liant cet élément avec la panne faitière. Les nouveaux éléments seront en même dimension que ceux à remplacer et les travaux seront donc à réaliser sur les deux fermes concernées par les modifications.

Localisation

- Charpente bois à modifier au droit des combles.
- Suivant plans architecte et étude du BET ECC.

02.01.02 Chevêtres

1/ Préparation :

- En intérieur : dépose soigneuse des tuiles, des liteaux et des chevrons y compris protections et évacuation des gravats.

2/ Fourniture, façonnage, assemblage et montage de chevêtres bois de catégorie 1 et classe 2 et 3 suivant l'usage, traité fongicide, insecticide et anti termite :

- Amenée, levage, pose mise à niveau, calage et fixations des abouts de pannes, trous, calfeutrement et rebouchage.
- Fourniture de diverses pièces complémentaires de charpente tel que échantignolle et pièces de calage, etc..
- Cette ossature sera calculée suivant les règlements en vigueur par l'entreprise et devra recevoir l'avis du contrôleur technique.
- Calage soigné, fixation et scellement à l'emplacement prévu.
- Dispositifs d'appuis, pièces de fixations et d'ancrages suivant études et charges.
- Toutes pièces accessoires nécessaires telles que fourrures, tasseaux, calages, renforts, encaissements, etc.
- Ossature bois traditionnelle en madrier.
- Définition de l'ossature à adapter au système de construction proposé par l'entrepreneur.
- Dimensionnement à établir par l'entrepreneur. Sections suivant DTU, en sapin traité par trempage.
- Produire certificat de traitement des bois. Toutes les ferrures seront en acier galvanisé.
- L'entrepreneur devra fournir un PV ou toutes les garanties nécessaires afin d'obtenir au minimum un degré SF 1h pour les chevêtres.
- Le traitement des bois sera réalisé par un produit bénéficiant d'un certificat CTB-P+.

Localisation

- Création de chevêtres au droit des fenêtres de toit et du lanterneau de désenfumage des combles.
- Suivant plans architecte.

02.01.03 Plancher bois

1/ Généralités :

Fourniture, façonnage, assemblage et montage de plancher bois de catégorie 1 et classe 2 et 3 suivant l'usage, traité fongicide, insecticide et anti termite :

- Amenée, levage, pose mise à niveau, calage et fixations des abouts de pannes, trous, calfeutrement et rebouchage.
- L'entrepreneur devra réaliser un constat sur les poutres existantes.
- Les éléments du plancher seront stables au feu 1/2h.
- Calage soigné, fixation et scellement à l'emplacement prévu.
- Contreventements de tenue et de liaison compris étrésillons suivant proposition de l'entreprise (stabilités, sollicitations).
- Dispositifs d'appuis, pièces de fixations et d'ancrages suivant études et charges.
- Toutes pièces accessoires nécessaires.
- Panneaux bois de type OSB 3 avec rainures et languettes, posés sur bandes résilientes à la jonction des solives.

- Epaisseur: 22 mm.
- Usinage : rainés - bouvetés 4 côtés.
- Prévoir des solives bois en chevrons suivant calculs. Entraxe des solives à 360 mm.
- Pose vissée sur poutres existantes.
- Insertion d'une isolation acoustique en laine de roche de 5 cm entre solives avec un U de 2.270.
- Définition de l'ossature à adapter au système de construction proposé par l'entrepreneur.
- Dimensionnement à établir par l'entrepreneur.
- Sections suivant DTU, en sapin traité par trempage.
- Produire certificat de traitement des bois.
- L'entrepreneur devra fournir un PV ou toutes les garanties nécessaires afin d'obtenir au minimum un degré SF ½ h pour le plancher bois.
- Le traitement des bois sera réalisé par un produit bénéficiant d'un certificat CTB-P+.

2/ Travaux complémentaires à prévoir suivant recommandations du BET SECC :

- Curage de surface afin de rendre accessible les solives.
- Buchage et nettoyage sur l'ensemble des éléments bois.
- Reprise des fissures sur les entrants et les solives par maillage de vis et injection de la résine d'époxy.
- Reconstitution de la section ou moisage pour les éléments ayant une perte de matière important après le buchage.
- Traitement anti-corrosion pour les étriers métalliques qui servent à maintenir les entrants et les liens servant aux appuis des solives.
- Il est préconisé de renforcer les deux entrants par moisage en sous-face par un plat de semelle en métal de 25x300 mm collé-vissé sur toute leur longueur.

De plus, pour la partie coupée, un autre plat d'âme de 20x150mm sera soudé verticalement sur le plat de semelle pour une longueur de 120 cm permettant d'obtenir l'inertie manquante des entrants bois qui auront été rognés.

Localisation

- Planchers en bois pour l'ensemble des combles.
- Suivant plans architecte.

02.01.04 Traitement curatif - FAIT - NE PAS CHIFFRER

L'entrepreneur devra le traitement curatif de la charpente bois existante et des poutres des planchers bois. La prestation comprend :

- Sondage et décapage.
- Brossage et nettoyage des vieux bois y compris arrachage des clous et vieilles ferrures.
- Purge des parties abîmées par bûchage.
- Traitement en profondeur par inoculation et injection sous basse pression suivant nécessité.
- Traitement des bois en place de produits fongicide et insecticide appliqués par badigeonnage à refus.
- Mise en place de protections nécessaires.
- Les produits utilisés seront soumis au maître d'œuvre et seront conformes à la norme NF-EN 599-1.
- Application d'un traitement curatif et préventif par injection sur les pannes, les fermes et les pieds de chevrons.
- Application un traitement préventif par pulvérisation sur les faces accessibles des chevrons.

Localisation

- Traitement curatif des solives du plancher bas et de la charpente des combles.
- Suivant plans architecte.

02.01.05 Fenêtre de toit

Fourniture et pose de fenêtre de toit de type VELUX GGL comprenant :

- Cadre en pin traité finition vernis.
- Ouverture par rotation.
- Accessoires de fixation.
- Fenêtre de toit à châssis en pin massif et ouverture par rotation. Intègre un double vitrage avec traitement antirosée, d'une lame d'air respirante de 40 mm et d'un survitrage extérieur de 8 mm d'épaisseur.
- Composition vitrage selon PV
- Raccordement et étanchéité avec la couverture.

- Entrée d'air avec entretoise, rallonge et auvent acoustique mise en œuvre sur menuiseries.
- Pose sur chevêtres en bois.
- Costière métallique isolée, marqué NF.
- Dimensions : suivant plan architecte.
- Prévoir un store intérieur d'occultation manuel à enroulement en tissu y compris poignée.
- Fourniture et pose de volet roulant motorisé intégré à la fenêtre de toit y compris moteur, coffre, tablier, rails coulissants latéraux, commande et accessoires (l'alimentation est au lot Electricité).
- $U_w \leq 1.90 \text{ W/m}^2.\text{K}$.
- Occultation extérieure : $S_{we} \leq 0.15$.

Localisation

- Fenêtres de toit pour l'ensemble des combles de dimensions 78 x 98 cm.
- Suivant plans architecte.
- NOTA : l'avis technique en cours de validité des fenêtres de toit (velux) sera à transmettre.

02.01.06 Tabatière

Fourniture et mise en œuvre de tabatière de type CAST ou équivalent pour les combles comprenant :

- Dépose de la tabatière existante y compris évacuation des gravats.
- Châssis ouvrant en acier traité.
- Double vitrage autonettoyant et isolation thermique renforcée.
- Vitrage de 24mm avec 1 vitrage extérieur de 4mm autonettoyant / 1 lame argon de 16 mm / 1 vitrage intérieur thermiquement renforcé
- Châssis de toit en acier de 3 mm d'épaisseur.
- Traitement de surface : microbillage, Poly-zinc (anti corrosion sur l'acier + durcisseur pour la peinture) peinture en poudre polyester.
- Ouverture : manivelle à double vis sans fin disponible en 2 finitions (laiton ou chrome).
- Anneau et perche acier.
- Compris accessoires de fixations et étanchéité.
- $U_w \leq 1.90 \text{ W/m}^2.\text{K}$.
- Occultation extérieure : $S_{we} \leq 0.15$.

Localisation

- Fourniture et pose de tabatières de dimensions dito existant au droit des combles. **A chiffrer en PSE.**
- Suivant plans architecte.

02.01.07 Lanterneau de désenfumage

Fourniture et pose d'un velux de désenfumage avec dispositif D.A.S de type dispositif d'évacuation de fumées et de chaleur intégrant ses propres mécanismes dans les feuillures des profilés menuisés. L'ensemble sera constitué de profilés aluminium à rupture de pont thermique, finition et teinte au choix du maître d'ouvrage.

- Fenêtre de désenfumage de type SK06 de Velux ou équivalent.
- La fenêtre de toit est une fenêtre à rotation GGL de la gamme Confort, modifiée pour assurer la fonction d'exutoire de désenfumage DENFC.
- Équipée d'un système d'ouverture mécanique, elle permet l'évacuation des fumées en cas d'incendie.
- Elle est destinée à une intégration aux toitures dont la pente est comprise entre 15° et 60°.
- $U_w \leq 2.50 \text{ W/m}^2.\text{K}$.
- Joint d'étanchéité sur la périphérie de la costière.
- Vitrage feuilleté de sécurité.
- Verrou de blocage pour la maintenance extérieure.
- Esthétique : profilés fins et vérins dissimulés.
- Confort été/hiver.
- Performance acoustique certifiée AC1.
- Elle est fournie avec son mécanisme d'ouverture pneumatique ZZZ 231 P, composé de deux vérins parallèles à la fenêtre, d'étriers, de pivots, de jeux de biellette, de tubes en cuivre entre vérins et d'un kit 1200 Joules.
- Manœuvre par commande du type à cartouche C02 pour l'ouverture et la fermeture.
- Les raccords et les canalisations seront judicieusement disposés afin que ceux-ci soient invisibles du public.

- Boitiers munis de cartouches.
- Nota : en complément des essais, l'entreprise prévoira lors de la réception, 3 cartouches supplémentaires.
- Profils d'adaptation spécifiques, accessoires nécessaires à la mise en place.
- Contact de position ouvert/fermé.
- Coffret CO2 compris capot, support mural, percuteur pour cartouche, cartouches d'essais, de réception et de fonctionnement, marteau et tous accessoires pour une parfaite finition et utilisation (à poser au RDC).
- Treuil de fermeture positionné dans circulation à désenfumer.
- Commande d'ouverture sous coffret bris de glace à poser à proximité de la circulation.
- Prévoir raccordement avec la centrale SSI existante du projet.
- Le système d'ouverture comportera tous les accessoires nécessaires à sa pose et à son fonctionnement, adaptations, vérins, etc...
- Teinte : suivant demande architecte.
- Les lanterneaux devront être équipés de câbles anti chutes conformément au Code du Travail.
- Prévoir test d'étanchéité à l'air (pour mémoire).
- PV à fournir.

Localisation

- Lanterneau de désenfumage au droit de l'escalier d'accès aux combles.
- Suivant plans architecte.

02.01.08 Travaux divers en toiture

Fourniture et pose de chatière comprenant :

- Ventilation: la ventilation de la couverture sera assurée par des chatières disposées en quinconce, leur section d'ouverture cumulée étant au moins égale au 1/500^e de la surface projetée de la couverture sur un plan horizontal.
- Grillage fines mailles dans les chatières.

Localisation

- Chatières au droit de la couverture des combles.
- Suivant plans architecte.