



<b>MAITRISE DOUVRAGE</b>			
<b>EPAEM</b> L'Astrolabe 70 boulevard de Dunkerque CS 70443 13235 MARSEILLE CEDEX 02 04.91.14.45.13	<b>AMO HQE</b> <b>AB SUD Ingenierie</b> 108 avenue de Saint Jean 13600 LA CIOTAT 04.42.08.14.96 absud@neuf.fr	<b>AMO ECONOMISTE</b> <b>ALPHA-i&amp;CO</b> 57 avenue de Nice 13120 GARDANNE 04.42.51.31.30 g.donadey@alphaieco.com	<b>CONSEIL BIM</b> <b>C.S.T.B.</b> 84 avenue Jean Jaurès CHAMP-SUR-MARNE 77447 MARNE LA VALLEE CEDEX
<b>CONTROLEUR TECHNIQUE</b> <b>DEKRA Industrial SA</b> BP 40038 13367 MARSEILLE CEDEX 04.91.38.42.37 alain.figlioli@dekra.com	<b>COORDONATEUR SPS</b> <b>CABINET Jean-Claude AMBAR</b> jc.ambar@free.fr	<b>OPC</b> <b>ALPHA-i&amp;CO</b> 57 avenue de Nice 13120 GARDANNE 04.42.51.31.30 g.donadey@alphaieco.com	
<b>MAITRISE D'ŒUVRE</b>			
<b>ARCHITECTE MANDATAIRE</b> <b>BIM MANAGER</b> <b>TAUTEM ARCHITECTURE</b> 14 boulevard Gambetta 30000 NIMES 04.66.21.13.49 tautem@wanadoo.fr	<b>ARCHITECTE ASSOCIE</b> <b>BMC2</b> 15 rue Martel 75010 PARIS 01.53.34.03.26 contact@bmc2.fr	<b>BUREAU D'ETUDE QE</b> <b>EVEN CONSEIL</b> 45 rue Emile Gimelli 83000 TOULON 04.42.27.13.63 jjbabou@even-conseil.com	<b>BE STRUCTURE</b> <b>BEST PORTEFAIX</b> Chemin de la Vasque Basse 30127 BELLEGARDE 04.66.01.13.56 charlesportefaix@aol.com
<b>BUREAU D'ETUDE FLUIDES</b> <b>SSI</b> <b>ELITHIS</b> 1c boulevard de Champagne 21012 DIJON CEDEX 04.91.17.90.43 guillaume.dupray@elithis.fr	<b>BUREAU D'ETUDE VRD</b> <b>SERI</b> 32 rue Mallet Stevens Forum Ville Active Bât D 30900 NIMES 04.66.28.04.91 p.aussibal@beseri.fr	<b>BE DEPOLLUTION DE SOLS</b> <b>EKOS</b> Le Myaris 355 rue Albert Einstein 13852 AIX EN PROVENCE CEDEX 3 04.42.27.13.63 delphine.defrance@ekos.fr	<b>BE ACOUSTIQUE</b> <b>JOURDAN</b> 57bis boulevard des Arceaux 34000 MONTPELLIER 04.67.58.11.32 guijourdan@wanadoo.fr
<b>ECONOMISTE</b> <b>DICOBAT</b> 125 rue de L'hostellerie 30900 NIMES 04.75.74.70.70 economiste@dicobat.fr			



**CONSTRUCTION DU NOUVEAU GROUPE SCOLAIRE RUFFI**  
**RUE URBAIN V**  
**13002 MARSEILLE**

**C.C.T.P.**

(Cahier des Clauses Techniques Particulière)

**Lot n°04 - MURS A OSSATURE BOIS-MENUISERIES EXTERIEURES BOIS**

DICOBAT	RUFFI	DCE	PIECE ECRITE	-	-	AVRIL 18	-	-
<b>EMETTEUR</b>	<b>DOSSIER</b>	<b>PHASE</b>	<b>TYPE DOCUMENT</b>	<b>NIVEAU</b>	<b>ZONE</b>	<b>DATE</b>	<b>N°</b>	<b>IND</b>

## Sommaire

<b>1 GENERALITES SUR LES MURS A OSSATURE BOIS</b>	<b>2</b>
<b>2 CONSTRUCTION A OSSATURE BOIS</b>	<b>9</b>
<b>3 BARDAGE</b>	<b>10</b>
<b>4 GENERALITES MENUISERIES EXTERIEURES</b>	<b>11</b>
<b>5 MENUISERIE EXTERIEURES BOIS</b>	<b>11</b>
<b>VEO n°01: Remplacement des planchers sur voutains par un plancher sur poutres à talon</b>	<b>19</b>
<b>6 MENUISERIE EXTERIEURES BOIS</b>	<b>20</b>

## C.C.T.P.

### Lot N°04 MURS A OSSATURE BOIS-MEN EXTERIEURES BOIS

CONSTRUCTION DU NOUVEAU GROUPE SCOLAIRE RUFFI 13002 MARSEILLE

## 1 GENERALITES SUR LES MURS A OSSATURE BOIS

### 1.1 SUJETIONS GENERALES

#### 1.1.1 Objet

Le présent C.C.T.P. a pour objet de définir les travaux nécessaires à la **CONSTRUCTION DU NOUVEAU GROUPE SCOLAIRE RUFFI, RUE URBAIN V - 13002 MARSEILLE** pour le compte de l'EPAEM.

- Du fait de sa qualification, il appartient à l'entreprise de prévoir le détail des sujétions, fournitures et ouvrages nécessaires à la réalisation parfaite de son marché.

**- Le titulaire du présent lot est réputé avoir pris connaissance de l'ensemble des pièces constituant le dossier avant la rédaction de son offre, et ne pourra donc pas se prévaloir de la non connaissance d'un élément figurant dans celles-ci en cours de chantier.**

#### 1.1.2 Prescriptions générales

- L'entreprise soumissionnaire du présent lot est réputée avoir pris connaissance de la totalité des C.C.T.P. définissant les prescriptions particulières de chaque lot et notamment des obligations dues par les entreprises. L'entrepreneur devra :

- La fourniture des matières entrant dans la composition des ouvrages y compris les pièces spéciales, les ancrages, les calages ainsi que toutes pièces nécessaires au montage.

- Les chargements, le transport, ainsi que tous les ouvrages de sécurités nécessaires à la réalisation.

- La mise en œuvre générale.

- Le levage, la mise en place, le réglage et le scellement des structures et charpentes ainsi que les assemblages définitifs.

- L'évacuation provisoire jusqu'au sol des EP reçues par le bâtiment du projet et éventuellement les bâtiments attenants dès la pose de la couverture.

- Au cours de la période de préparation, l'entreprise devra soumettre à l'approbation du maître d'œuvre et du bureau de contrôle les plans de fabrication et de réservations des différents ouvrages du présent lot.

- Les plans respecteront obligatoirement les pièces graphiques, détails et pièces écrites du dossier architecte, toute modification devra être faite en concertation avec le maître d'œuvre.

#### 1.1.3 Normes, règlements, et recommandations à respecter.

- Les travaux du présent lot seront exécutés conformément aux documents cités dans l'énumération des pièces contractuelles du marché ainsi qu'aux normes NF, NF-DTU et NF EN systématiquement applicables au présent marché. Ces documents et normes ne sont donc pas rappelés dans le descriptif.

- Lorsque des références figurent, elles sont destinées à attirer l'attention de l'Entrepreneur :

. sur un document de parution récente qui aurait pu échapper à sa sagacité ;

. sur un détail technique particulier, pour lequel le descripteur n'a pas voulu recopier intégralement un texte figurant dans des documents réputés connus de l'entreprise ;

. sur une norme NF, NF-DTU ou NF EN dont l'application n'est pas imposée dans le présent marché.

#### 1.1.4 Mise en oeuvre

- Prévoir tous les boulons, ferrures, etc... suivant les besoins et prescriptions du Bureau de Contrôle.

#### 1.1.5 Dessins de fabrication

- L'entreprise devra établir tous ses dessins d'atelier nécessaires à la construction de ses ouvrages.

- Tous ces documents devront recevoir l'approbation du Bureau de Contrôle et du Maître d'Œuvre avant tout démarrage des travaux.

#### 1.1.6 Prescriptions relatives aux choix des produits

- Voir document "PRESCRIPTIONS TOUS CORPS D'ETAT"

#### 1.1.7 Mesure de sécurité

- L'entreprise devra mettre en œuvre l'ensemble des dispositifs de protection collective pour supprimer le risque de chute de hauteur en périphérie, en sous face et lors des accès en toitures. Les dispositifs de

## C.C.T.P.

### Lot N°04 MURS A OSSATURE BOIS-MEN EXTERIEURES BOIS

CONSTRUCTION DU NOUVEAU GROUPE SCOLAIRE RUFFI 13002 MARSEILLE

...Suite de "1.1 7 Mesure de sécurité..."

- protections individuelles tels que harnais, points d'ancrages etc. ne seront utilisés que si techniquement une protection collective ne peut être mise en place.
- Toutes les mesures de sécurité devront être prises pendant les travaux pour assurer la sécurité, du public et du personnel.
  - L'entreprise devra fournir les attestations de permis feu et prendre toutes les dispositions de sécurité nécessaires à l'utilisation de bouteilles de gaz et d'utilisation de chalumeaux.
  - Pour tous travaux à risque non spécifiés dans le CCTP, l'entrepreneur est tenu d'informer le Maître d'Œuvre par écrit, avant son intervention, afin de faire approuver les dispositifs de sécurité et la méthodologie de travail devant être mis en place. En cas de non respect de cette démarche et incident lié à ces travaux, l'entrepreneur sera seul responsable.

#### 1.1 8 Moyens de levage

- L'entreprise devra prévoir tous les moyens de levages appropriés aux ouvrages à construire.
- En cas d'installation de grue fixe l'implantation définitive sera choisie avec l'accord du Maître d'œuvre et du CSPS.
- Pendant la période de préparation elle devra demander toutes les autorisations nécessaires auprès des autorités compétentes.
- L'installation de la grue sera contrôlée par un bureau de contrôle qui établira un rapport de sécurité avant et après le montage aux frais de l'entreprise du présent lot.
- Elle devra être conforme aux spécifications du PGC et sera équipé d'un anémomètre.
- L'entreprise fournira un plan d'assise des moyens d'élévation (chemin, massifs et soutènement (si nécessaire) de la grue),
- Dans le cas d'une mise à disposition d'entreprise tierces, une convention devra être établie et signée par les deux parties en accord avec le coordonnateur CSPS. ce document a pour objet de définir les conditions de transfert de responsabilité et comprendra:
  - . la description de l'engin, et les capacités de charge,
  - . la conditions techniques et financières de cette mise à disposition,
  - . la durée de l'intervention,
- En cas de nécessité l'entreprise fournira les notes de calculs des massifs de fondations de la grue.
- Aucune charge ne pourra survoler l'extérieur de l'enceinte du chantier et la base-vie. Pour les grues des dispositifs tels que limiteur de zone ou CEC seront mis en place et contrôlés avant utilisation.
- Dès lors que 2 grues sont susceptibles de couvrir une même zone, des dispositifs d'interférence seront mis en place ainsi qu'une convention précisant la gestion de la clef de shunt. les conducteurs des différentes grues auront les mêmes horaires.
- En cas d'interférence entre une grue à tour et une grue mobile, il est impératif de mettre en place une convention (signé par les conducteurs de travaux et grutiers) précisant les zones d'intervention respectives, les périodes d'intervention, les priorités etc.
- Un moyen de communication (de préférence main libre) sera mis en place entre les grutiers.

#### 1.1 9 Echafaudage, nacelle ou autres moyens agréés par le CSPS pour l'exécution des ouvrages prévus dans le présent CCTP

- Montage d'un échafaudage ou nacelle(s) élévatrice(s) de ou tous autres moyens permettant d'effectuer un diagnostic et de pratiquer les interventions sur les ouvrages.
- Le système retenu par l'entrepreneur devra avoir été approuvé par le représentant de la CRAM ou de l'inspection du Travail et le Maître d'œuvre ainsi que son plan d'installation avant le début des travaux.
- l'installation et la location pendant toute la durée des travaux de toutes protections nécessaires à la sécurité du public et du personnel et pour les travaux.
- la dépose et la repose éventuelle à un nouvel emplacement, y compris le double transport et toutes sujétions de déplacement et de réinstallation.

##### Nacelle (s) élévatrice (s) :

- Une attention particulière sera apportée à la qualité de l'appareil qui devra intégrer de façon optimale toutes les solutions techniques afin d'apporter à l'utilisateur un niveau maximum de sécurité.
- Les appareils seront conformes à la réglementation européenne (norme EN 280) et ils intégreront toutes les dispositifs de sécurité tels que le système de pesage, la coupure des mouvements aggravants évitant ainsi à l'opérateur de dépasser les limites d'utilisation des machines.
- L'entreprise devra respecter la réglementation concernant les prescriptions de sécurité des personnes travaillant en hauteur a faisant l'objet d'une directive européenne n°95/63/CE adoptée par le Conseil de l'Union

## C.C.T.P.

### Lot N°04 MURS A OSSATURE BOIS-MEN EXTERIEURES BOIS

CONSTRUCTION DU NOUVEAU GROUPE SCOLAIRE RUFFI 13002 MARSEILLE

...Suite de "1.1.9 Echafaudage, nacelle ou autres moyens agréés par l..."

Européenne le 05/12/1995 et au décret N° 98-1084 du 02/12/1998.

L'appareil sera choisi en fonction des critères suivants:

- la hauteur de travail maximum que l'utilisateur souhaite atteindre, (La hauteur de travail se situe environ 2m au-dessus de la hauteur de plancher maxi).
- la capacité maximum (en kg) dont l'entreprise a besoin (personnes + matériel)
- dimension (largeur et longueur) de plate-forme est nécessaire pour le matériel à lever
- équipements spécifiques que la nacelle doit disposer (prise de courant, ligne air comprimé, etc ...)
- Possibilité de déplacement (nacelle avec un faible rayon de braquage)
- Nécessité d'une nacelle articulée pour passer au-dessus d'obstacles,
- besoin d'une extension pour éviter les obstacles,
- besoin d'une plate-forme ciseaux pour travailler en façades,
- nature et état du sol,
- besoin de déplacement en position haute,
- L'environnement du lieu de travail, grand froid, vent en exploitation au-delà de 45 km/heure.

#### Installation d'échafaudage :

- Le matériel préconisé est constitué de tubes galvanisés 40/49 à emboîtement sur collerettes perforées et clavettes ou à colliers
- Ils seront établis pour charges lourdes, conformément aux règles de sécurité en vigueur et comprendront les planchers de travail nécessaires à chaque niveau, y compris tous renforcements pour éléments lourds et comprendront :
  - . les remaniements des planchers d'échafaudages nécessaires aux travaux,
  - . la mise en place de bâche sur l'échafaudage, sa fixation et son entretien pendant la durée des travaux, sa dépose en fin de travaux.
- Les échafaudages seront installés conformément aux règles de sécurité en vigueur par l'entreprise du présent lot et seront laissés à la disposition de l'entreprises du lot N° 2 qui devra tous les renforcements et compléments nécessaires au droit de ses propres travaux pendant les travaux du présent lot. Néanmoins, l'entreprise du présent lot devra se mettre en rapport avec cette entreprise avant l'installation des échafaudages, afin de les mettre en place au mieux pour faciliter son intervention.
- Dans le cas d'une mise à disposition, une convention devra être établie et signée par les deux parties en accord avec le coordonnateur CSPS. Ce document a pour objet de définir les conditions de transfert de responsabilité et comprendra :
  - . la description des échafaudages, et la réception de leur montages,
  - . la conditions techniques et financières de cette mise à disposition,
  - . la durée de l'intervention,
  - . etc ...
- Les échafaudages devront être conformes aux normes NF EN 12-811-1 à 3, 12810-1 et 2, NF HD 1000, NF p93-501 et 502, à tous les décrets, arrêtés ou circulaires en vigueur à ce jour.

#### Autres matériels

- En cas d'utilisation d'autres matériels, notamment électriques ; du type échafaudages, plateformes ou échafaudages volants : l'entreprise sera dans l'obligation de faire réceptionner ses installations par un Bureau de Contrôle agréé, avec délivrance d'attestations de conformité.

## 1.2 ETUDE DE STRUCTURE BOIS

### 1.2.1 Plans de fabrication avec notes de calculs et descente de charges

- L'entreprise a la charge de la réalisation des plans de fabrication de l'ossature bois.
- Ces plans seront fournis au Bureau de Contrôle et au Maître d'Œuvre en 3 exemplaires accompagnés des notes de calcul justifiant les sections de bois et des descentes de charges.

### 1.2.2 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 faits en respectant les réglementations en vigueur.

- NF EN 1991-1-4 (Novembre 2005) - Eurocode 1 : Actions sur les structures
- NF EN 1992-1-1 Octobre 2005 Eurocode 2 - Calcul des structures en béton - Partie 1-1 : règles générales et règles pour les bâtiments

## C.C.T.P.

### Lot N°04 MURS A OSSATURE BOIS-MEN EXTERIEURES BOIS

CONSTRUCTION DU NOUVEAU GROUPE SCOLAIRE RUFFI 13002 MARSEILLE

...Suite de "1.2 2 Conception, calcul, documents graphiques..."

- Les prescriptions relatives à la réglementation incendie sont à respecter. 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.
- NF EN 1998-1 (Septembre 2005) - Eurocode 8 : Conception et dimensionnement des structures pour leur résistance aux séismes.

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, contreventement et stabilité au feu.

Les notes de calcul devront clairement indiquer les hypothèses prise 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 (anti flambement, entretoise...) 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.

Le charpentier doit assurer le contreventement et l'entretoisement de ses ouvrages, ainsi que l'anti flambage des pièces comprimées. Les éléments reprenant les efforts doivent être ancrés ou liaisonnés à des éléments pouvant les stabiliser. Les dispositifs d'anti flambement et de contreventements sont définis par les plans de pose, le choix dépend notamment de la stabilité des pignons.

Les flèches des structures et des éléments de structure doivent respecter les déformations admissibles des règlements en vigueur. Les règles CB 71 et les Eurocodes précisent ces flèches pour les principaux éléments composant la charpente.

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

## 1.3 ETUDES D'EXECUTION

### 1.3.1 Mission EXE

- La mission EXE est confiée au titulaire du présent lot.  
Celui-ci devra participer à la cellule de synthèse conduite et gérée par la maîtrise d'œuvre.
- Voir le CCTP Prescriptions communes.

## 1.4 CARACTERISTIQUES DES MATERIAUX EMPLOYES

### 1.4.1 Bois massifs :

- Les bois massifs résineux ou les peupliers devront correspondre à l'une des classes définies par la norme NF B 52-001 et NF EN 338.
- Les bois massifs feuillus seront conformes à la catégorie 2 définie dans les règles CB-71.
- Les bois mis en oeuvre seront obligatoirement issus de forêts gérées durablement, sous label d'éco-certification "**BOIS DES ALPES**", ou équivalent. Les bois ne seront pas d'essences menacées, recensées en annexe I, II, III de la convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvage menacée d'extinction (CITES), ni figurant sur la liste rouge de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN) et à celles qui sont indispensables pour les populations locales en raison de leurs qualités alimentaires, pharmaceutiques ou socio-culturelles
- Les bois mis en oeuvre seront de préférence d'essence naturellement durable, sans traitement préventif, pour la classe de risque concernée, à défaut, ils devront bénéficier d'un traitement par un produit certifié CTB P+ adapté (sans excès) à la classe de risque concernée. Sont interdits les produits à base de créosote et PCP, lindane et CCA.
- Les bois utilisés devront être certifiés bois des Alpes

### 1.4.2 Matériaux dérivés du bois

- Les contre-plaqués utilisés en menuiserie doivent satisfaire aux spécifications de la norme NF B 54-161, et bénéficier du marquage NF CTB-X, quand ils sont utilisés en extérieur ou en milieu humide confiné.
- Les panneaux de particules doivent bénéficier du marquage CTB-S ou CTB-H.

## **C.C.T.P.**

### **Lot N°04 MURS A OSSATURE BOIS-MEN EXTERIEURES BOIS**

CONSTRUCTION DU NOUVEAU GROUPE SCOLAIRE RUFFI 13002 MARSEILLE

...Suite de "1.4 2 Matériaux dérivés du bois..."

- Les panneaux du type OSB doivent être conformes à la norme Pr EN 300.
- Les panneaux de fibres utilisés doivent satisfaire à la norme NFB 54-050.

#### 1.4 3 Colles

- Les colles utilisées seront conformes à la norme EN 301 et auront satisfait les tests de qualification CTBA pour les ouvrages structurels.
- Les emboutages seront collés à la colle résorcine ou urée-formol.
- Le collage des lamelles sera réalisé à l'aide de colle résorcine.
- Des contre-flèches de fabrication seront prévues de manière à obtenir une flèche nulle sous les charges permanentes.

#### 1.4 4 Assemblages

- Les assemblages des charpentes industrialisées seront constitués par des connecteurs métalliques ou des goussets en panneaux à base de bois, et des clous destinés à cet usage.
- Les assemblages seront conformes aux règles CB-71, ils peuvent être constitués par des assemblages traditionnels, à entailles, des assemblages mécaniques (clous, boulons, tirefonds, ...) parfois associés à des organes complémentaires d'assemblage (anneaux, crampons, flasques,), ainsi que par des assemblages chimiques (collage).
- Les connecteurs métalliques sont des plaques d'épaisseur minimale de 1 mm, en acier galvanisé dentées ou en plaques à clouer. Les aciers sont au moins de nuance Fe 24.2, la protection contre la corrosion est au minimum une galvanisation à chaud Z 275. Le fournisseur doit être en mesure de fournir des P.V. de contrôle de fabrication. Les efforts admissibles doivent être confirmés par des P.V. d'essai réalisés par un organisme qualifié ( CTBA,...)
- Les contre-plaqués utilisés en charpente doivent satisfaire aux spécifications de la norme NF B 54-161, et avoir la certification NF CTB-X. Les âmes ne doivent pas comporter de manques visibles supérieurs à l'épaisseur des plis. L'épaisseur minimale est de 10 mm avec un minimum de 5 plis. Les organes d'assemblages peuvent être des clous, des boulons ou des agrafes avec des P.V. d'essai valides. Le collage n'est pas pris en compte pour la justification de l'assemblage. Les panneaux de particules ou de fibres ne sont pas utilisables.
- Les clous ou pointes à tige lisse sont conformes à la norme NF E 27-951. Des clous spéciaux peuvent être employé avec des P.V. d'essai justifiant les efforts admissibles (clous crantés, torsadés, de gros diamètre pour goussets, etc..).
- Les boulons employés doivent être conformes à ceux définis par la norme NF E 27-341, les rondelles ou les plaquettes associées doivent être conformes à celles définis par la norme NF E 27-682. Les boulons à tête hexagonale peuvent être employés, de même les boulons à tête bombée et collet carré qui sont conformes la norme NF E 27-351. Les tirefonds doivent être conformes la norme NF E 27-140, les vis à bois à tête ronde, fraisée ou fraisée bombée doivent être respectivement conformes aux normes NF E 27-141, NF E 27-142 et NF E 27-143.
- Ces compléments d'assemblages permettent d'augmenter la reprise des efforts de cisaillement dans les assemblages. Pour les calculs et les détails de mise en œuvre on se reportera aux fiches techniques des fabricants et au Guide pratique du lamellé collé.
- Les adhésifs pour structures porteuses en bois doivent être conformes à la norme NF EN 301-302. Pour les assemblages, on se rapprochera des normes performanciennes relatives aux essais d'aboutage et de lamellation (CEN 124).

#### 1.4 5 Étanchéité des jonctions entre différents ouvrages

- Toutes les jonctions entre éléments en bois (entre panneaux de contreventement, entre lisse et panneaux) et entre éléments bois et métalliques (panneaux de contreventement, feuillure métal, panneaux contreventement, poteaux métal) doivent être jointés avec un ruban adhésif garantissant la pérennité de l'étanchéité à l'air.

#### 1.4 6 Aciers

- Les boulons, écrous et rondelles utilisés seront galvanisés à chaud et conformes aux spécifications des normes NFE 25 et NFE 27. Les boulons seront au minimum de classe 6 - 8.

#### 1.4 7 Traitement des aciers

- Les ferrures, Les tirants et les profilés métalliques seront traités par galvanisation à chaud d'une épaisseur minimale de 50 microns. Un certificat confirmera l'épaisseur de zinc appliquée.

## **C.C.T.P.**

### **Lot N°04 MURS A OSSATURE BOIS-MEN EXTERIEURES BOIS**

CONSTRUCTION DU NOUVEAU GROUPE SCOLAIRE RUFFI 13002 MARSEILLE

## **1.5 FABRICATION DES BOIS**

### 1.5 1 Fabrication

- Les ouvrages seront fabriqués après accord sur les plans et notes de calculs. Les notes de calcul seront réalisées conformément aux réglementations en vigueur et règles de l'art.
- L'entreprise devra pouvoir justifier la conformité soit par des procès-verbaux d'autocontrôle, soit par une certification.

### 1.5 2 Choix des bois

- Les bois de charpente traditionnelle seront choisis conformément à norme NF B 52-001.
- Les bois de la charpente lamellé-collé seront choisis dans une classe de résistance comprise entre GL22 et GL30.
- Le charpentier doit être en mesure de préciser l'essence du bois.

### 1.5 3 Humidité des bois

- Les bois mis en œuvre doivent être à une humidité voisine de l'équilibre hygroscopique qu'ils atteindront dans la construction en exploitation.
- Les critères d'humidité du lamellé-collé seront conformes à la norme NF EN 386.
- Un impératif cependant, exiger la mise en œuvre de bois secs (séchés artificiellement à 20%) pour garantir la stabilité de la charpente.

### 1.5 4 Traitement des bois

- Les bois doivent être aptes à l'emploi dans la classe de risque définie par la norme EN 335 (NF B 50 100). Si l'essence choisie est jugée durable dans la classe considérée conformément à la norme EN 350, le traitement n'est pas nécessaire.
- Le produit de traitement utilisé doit être efficace pour la classe de risque par conformité à la norme NF X 40 100. Le choix d'un produit certifié CTB P+ dans la classe de risque satisfait à cette exigence.
- Le traitement sera effectué conformément aux prescriptions de la norme EN 351. Par ailleurs, le choix d'un bois certifié CTB B+ dans la classe de risque satisfait à toutes ces exigences.
- La finition sera compatible avec le traitement préventif réalisé sur les bois. Les conditions d'application et de maintenance des produits de finition seront clairement précisées par le titulaire du lot, surtout si ces produits sont appliqués sur des bois exposés aux intempéries.
- Tous les bois de charpente seront traités anti termites.

### 1.5 5 Traitement en usine des lamellés collés.

- Les bois lamellés collés seront traités par application d'une couche de lasure hydrofuge, insecticide et fongicide. Les produits employés seront conformes à la Norme NFT 72 081 et assureront une protection de risque 1 selon la norme NFB 50 100 (teinte au choix du Maître d'Oeuvre).

### 1.5 6 Auto-contrôle - certification.

- L'entreprise doit être en mesure de justifier les caractéristiques mécaniques d'humidité et de traitement des bois mis en œuvre par des procès-verbaux ou par l'intermédiaire d'une certification de produit.
- La marque de qualité "ELEMENTS DE STRUCTURE EN BOIS" a pour but de certifier que les éléments de structure en bois sur lesquels elle est apposé, satisfont :
  - aux prescriptions techniques CTB : "ELEMENTS DE STRUCTURE EN BOIS"
  - à la constance de la qualité de la fabrication,
  - à l'obligation pour le fabricant de respecter ses engagements.
- La marque de qualité s'applique aux éléments d'ouvrages conformes aux prescriptions techniques que sont :
  - . CTB-CI : Charpentes industrialisées
  - . CTB-OB : Elément de structure de murs en bois
  - . CTB-PI : Poutre en I
  - . CTB-AB : Bois massif aboutés
- Les bois lamellés collés pourront satisfaire aux exigences de la marque de qualité ACERBOIS GLULAM. Dans ce cas les performances sont garanties pour les classes GL 24, GL 26 et GL 28.



## **C.C.T.P.**

### **Lot N°04 MURS A OSSATURE BOIS-MEN EXTERIEURES BOIS**

CONSTRUCTION DU NOUVEAU GROUPE SCOLAIRE RUFFI 13002 MARSEILLE

#### 1.5 7      Autres dispositions

Tous les autres éléments entrant dans la composition de la structure devront être choisis en fonction de leur caractéristiques physico-chimiques. L'entreprise devra justifier son choix pour toutes les pièces travaillantes ou soumises à des conditions d'emplois particulières.

### **1.6      POSE DES BOIS**

#### 1.6 1      Réception des ouvrages, réglages

- L'entrepreneur doit réceptionner la nature et la géométrie des supports sur lesquels l'ossature prend appui et auxquels ces ouvrages seront associés. Il lui appartient de signaler avant de commencer les travaux les défauts susceptibles de nuire à la bonne qualité de l'ouvrage.

- Les réglages, calages, mises à niveau, scellements sont à la charge du présent lot.

- Aucune cale entre lisse basse et longrine ne sera mise en oeuvre, la lisse basse devra être corroyée après fixation sur la longrine pour assurer l'interface entre la tolérance du gros oeuvre et celle de l'ossature bois. Si la longrine présente des défauts supérieurs la tolérance admissible, la lisse basse sera fabriquée à partir d'un bois de section adaptée afin de l'ajuster aux défauts, aux frais du lot gros oeuvre.

#### 1.6 2      Stockage

- Pendant le stockage, l'entreprise devra prendre soin d'éviter tout contact avec le sol, et les bois sont protégés des intempéries.

- L'entreprise doit assurer la protection des éléments de structure ou d'ossature durant la phase chantier si ceux-ci comportent des matériaux isolants.

- Les dispositifs choisis pour la protection des intempéries doivent permettre une libre circulation de l'air. Dans le cas d'un stockage d'une durée supérieure à 15 jours : il est nécessaire de protéger les charpentes.

#### 1.6 3      Levage et stabilité en phase provisoire.

- La manutention et le levage des éléments de l'ossature doivent être effectués conformément aux indications portées sur les plans d'exécution.

- Toutes les précautions devront être prises pour assurer la stabilité en phase provisoire.

### **1.7      CONNAISSANCE DES LIEUX**

#### 1.7 1      Connaissance des lieux :

- Préalablement à la remise de leur offre les entreprises devront avoir visité les lieux afin de prendre connaissances de l'état et de la nature des ouvrages existants, ainsi que des diverses sujétions et précautions liées à la réalisation de ses travaux.

- Aucun supplément ne sera accordé après la remise des offres concernant les travaux sur les ouvrages existants.

### **1.8      QUANTITATIF**

#### 1.8 1      Marché au prix global et forfaitaire

- La proposition de prix du soumissionnaire est forfaitaire, et correspond à la totalité des prestations et exigences du DCE et s'entend installation livrée en ordre de marche. Néanmoins, le bordereau de prix servira au règlement des travaux réellement réalisés en cas de modifications survenues en cours de chantier.

- L'offre de prix s'entend complète c'est-à-dire fournitures, main d'oeuvre, frais de déplacement, compte prorata, frais d'études propres au soumissionnaire et autres frais mentionnées dans le DCE.

#### 1.8 2      Etablissement du quantitatif :

- Les quantités données dans le bordereau quantitatif sont indicatives et ne soustraient pas le soumissionnaire, de sa responsabilité quant aux quantités réelles à mettre en oeuvre pour la livraison en ordre de marche de ses installations.

- Pour cela, il devra vérifier avec soins, la cohérence des quantités entre pièces écrites et pièces graphiques afin d'établir son prix forfaitaire. Dans tous les cas, en cas de différences constatées, il devra obligatoirement prendre en compte la prestation la plus contraignante financièrement et signaler les anomalies dans son offre.

## C.C.T.P.

### Lot N°04 MURS A OSSATURE BOIS-MEN EXTERIEURES BOIS

CONSTRUCTION DU NOUVEAU GROUPE SCOLAIRE RUFFI 13002 MARSEILLE

...Suite de "1.8 2 Etablissement du quantitatif..."

- Pour permettre une comparaison équitable des offres de prix, le bordereau de prix unitaires devra être rigoureusement respecté.

#### 1.9 DOSSIER D'INTERVENTION ULTERIEURE et DOE

##### 1.9 1 Dossier DIUO et DOE

Voir document "PRESCRIPTIONS TOUS CORPS D'ETAT".

#### 1.10 GESTION DES DECHETS

##### 1.10 1 Dossier Gestion des déchets

Voir document "PRESCRIPTIONS TOUS CORPS D'ETAT".

#### 1.11 ETANCHEITE A L'AIR DES BATIMENTS

##### 1.11 1 Etanchéité à l'air des bâtiments à construire

Voir document "PRESCRIPTIONS TOUS CORPS D'ETAT".

## 2 CONSTRUCTION A OSSATURE BOIS

### 2.1 MUR OSSATURE BOIS

- Pose et réglage des éléments préfabriqués par clous torsadés en acier galvanisé dans la lisse, compris étaieement provisoire. Liaison entre éléments par boulons et tiges cadmiés + rondelles en acier galvanisé.
- Pose et fixation conformément aux prescriptions du DTU : joints entre panneaux, espacement des fixations Etc..
- Plan de fabrication à fournir pour approbation avec notes de calcul.
- **L'architecte réceptionnera la réalisation des isolants verticaux et horizontaux avant la fermeture de la parois.**

#### 2.1 1 Mur en bois, 145mm ép. (vide pour plein), y compris isolation et pare-vapeur.

- Ensemble réalisé suivant les détails de principe de l'architecte comprenant.
- Le mur bois constitué
  - . Lisse d'assise de 145x60mm filante au-dessus du feutre, fixée par chevilles galvanisées dans le gros œuvre, avec calage si nécessaire. **Pose sur un double joint mousse précomprimée imprégnée de résine synthétique (classe 1 / NFP 85-570) ou d'une double joint profilé torique en EPDM ou de deux cordons autocollants en caoutchouc butyle. Assurer également la continuité et collage soignée du pare-vapeur sur la dalle ou au pied de la lisse basse à l'aide d'une bande adhésive flexible de caoutchouc butyle, d'un bande adhésive autocollante ou d'un cordon de colle élastique extrudée.**
    - . Lisses hautes rampantes doublées de 145x60mm
    - . Montants de 145x60mm tous les 0,60m, avec Jambes de forces pour reprise des efforts de la charpente.
    - . Panneau à lamelles minces orientées type OSB3 de 12mm "Panneau utilisé en milieu humide" Fixation sur l'ossature bois. Panneau servant au contreventement de la structure.
    - . Mise en œuvre d'isolation entre montants en bois en **panneau de laine de verre roulé nu type NATUROLL032** de KNAUF INSULATION ou équivalent de 145mm d'épaisseur . Résistance thermique: R= 4.55m<sup>2</sup> K/W. Euroclasse A1. . Fourniture et mise en œuvre d'un film frein-vapeur de résistance à la diffusion de la vapeur d'eau 5 fois supérieure à celle du filme pare-pluie, agrafé sur le nu intérieur des panneaux ossature bois. **Assurer la continuité verticale de l'écran pare-vapeur en superposant les lés de 10cm minimum. Effectuer un collage soigné des lés de l'écran à l'aide d'une bande adhésive incorporée. D'une bande adhésive autocollante ou d'un cordon de mastic colle élastique extrudé.**
- Toutes sujétions suivant étude de structure.
- . Fixation sur l'ossature bois. Panneau servant au contreventement de la structure. . Encadrements de section appropriée permettant de recevoir la menuiserie extérieure et d'arrêter le bardage contre les ouvertures.
- Pose et réglage des éléments préfabriqués par clous torsadés en acier galvanisé dans la lisse, compris étaieement provisoire. Liaison entre éléments par boulons et tiges cadmiés + rondelles en acier galvanisé.

## C.C.T.P.

### Lot N°04 MURS A OSSATURE BOIS-MEN EXTERIEURES BOIS

CONSTRUCTION DU NOUVEAU GROUPE SCOLAIRE RUFFI 13002 MARSEILLE

...Suite de "2.1 1 Mur en bois, 145mm ép, (vide pour plein), y compri..."

- Pose et fixation conformément aux prescriptions du DTU : joints entre panneaux, espacement des fixations Etc..
  - Plan de fabrication à fournir pour approbation avec notes de calcul.
  - Le bardage en est compté plus loin dans le présent CCTP.
  - L'ensemble des éléments en bois massif devra être certifié Bois des Alpes
- ▣ **Localisation :**
- Les murs à ossature bois en façade des classes des niveaux 2 et 3
  - Cloisons entre Local Personnel municipal 3.1.2 et Circulation au R+1

## 3 BARDAGE

### 3.1 BARDAGE EN MELEZE

- Partant de la structure bois décrite plus haut dans le présent document, prévoir l'ossature bois de sections adaptées nécessaire à la fixation des lames de bardage.
- Ossature par tasseaux de 25 x 40 mm en sapin fixés sur la maçonnerie.
- Traitement à l'autoclave de l'ensemble des éléments bois.
- Interposition entre ossature et le bardage d'un feutre bitumineux 36 S ou similaire.
- Calepinage des lames suivant plan de l'Architecte.
- Grilles de ventilation avec pare insectes en partie basse et haute pour ventilation du vide entre mur et bardage
- Tous accessoires de finition tel-que :
  - . bavettes rejet d'eau en aluminium
  - . pièces d'angles à recouvrement
  - . pièces de finition au droit des ébrasements Etc...
- Bardage en lames de Mélèze de 130 mm de largeur x 27 mm épaisseur posées à claires-voies sur une ossature bois par pointes inox.
- Ensemble certifié Bois des Alpes

#### 3.1 1 Pare-pluie type tyvek y/c recouvrement des lès.

- Film étanche microporeux pare-pluie, référence TYVEK L - 1460 B de COVERLAND ou équivalent, fixé par clouage sur le panneau bois avec recouvrement des feuilles de 10cm mini sur tous les côtés.
  - Perméabilité à la vapeur : > 4000g/ m2 / 24h à 38° C sous 85% d'humidité.
  - Perméabilité à l'air: 0.05l / dm2 / min
  - Déchirure au clou: 50N
  - Allongement : 15%
  - Résistance à la température: flexible jusqu'à -73°C
- ▣ **Localisation :**
- Coté extérieur des murs à ossature bois

#### 3.1 2 Bardage en lames Melèze 130x27mm pose verticale y compris ossature et accessoires de finition.

- ▣ **Localisation :**
- Les murs à ossature bois en façade des classes des niveaux 2 et 3, et suivant d'étails des classes types: Les façades non incrites dans les portiques vestiaires et caissons bois.
  - Cloisons entre Local Personnel municipal 3.1.2 et Circulation au R+1

#### 3.1 3 Encadrements d'ouvertures en lames de mélèze de 50mm suivant détail de l'Architecte

- Ossature complémentaire
  - Y compris pièces de finition
  - Protection par 2 couches de lasure écologique à charge du présent lot
- ▣ **Localisation :**
- Au droit des tableaux et linteaux des ouvertures inscrites dans les murs à ossature bois

#### 3.1 4 Habillage d'appuis en panneaux de 50x350mm suivant détail de l'Architecte

- Ossature complémentaire
  - Y compris pièces de finition
  - Protection par 2 couches de lasure écologique à charge du présent lot
- ▣ **Localisation :**
- Au droit des appuis des ouvertures sur allège inscrites dans les murs à ossature bois

## **4 GENERALITES MENUISERIES EXTERIEURES**

### **4.1 SUJETIONS GENERALES**

#### 4.1 1 Etendue de la prestation

- La prestation due par l'attributaire comprend toutes les sujétions de fourniture, de mise en place, de scellements, de fixations, d'aménagements de prises, de calfeutrements, d'étanchéités, de protections, de ferrages, d'impressions, de nettoyages définitifs, de mises en service, etc... et toutes autres sujétions nécessaires pour assurer une exécution conforme aux règles de l'art, une finition irréprochable avec le meilleur fonctionnement.
- En cas de retard dans la pose des menuiseries extérieures, l'entreprise devra réaliser à ses frais la fermeture provisoire des baies pour assurer l'étanchéité à l'air, à l'eau et la sécurité anti-intrusion.

#### 4.1 2 Documents techniques

- Les travaux du présent lot seront exécutés conformément aux documents cités dans l'énumération des pièces contractuelles du marché ainsi qu'aux normes NF, NF-DTU et NF EN systématiquement applicables au présent marché. Ces documents et normes ne sont donc pas rappelés dans le descriptif.
- Lorsque des références figurent, elles sont destinées à attirer l'attention de l'Entrepreneur :
  - . sur un document de parution récente qui aurait pu échapper à sa sagacité,
  - . sur un détail technique particulier, pour lequel le descripteur n'a pas voulu recopier intégralement un texte figurant dans des documents réputés connus de l'entreprise,
  - . sur une norme NF, NF-DTU ou NF EN dont l'application n'est pas imposée dans le présent marché.

### **4.2 DETAILS D'EXECUTION**

#### 4.2 1 Coordonnées des ouvrages et détails d'atelier

- Dans le cadre de sa mission, le Maître d'Œuvre a déterminé les coordonnées techniques et réalisé les plans des ouvrages.
- Le titulaire du marché devra soumettre à l'agrément du Maître d'Œuvre et du Bureau de Contrôle, ses propres détails de fabrication établis à grande échelle, compris toute mise au point avec les cotraitants.
- En règle générale, les détails de fabrication ferrage compris, seront adaptés pour que les menuiseries puissent remplir leur objet avec les meilleures conditions d'exploitation, notamment en ce qui concerne :
  - . Les sections des composants, leurs profils,
  - . La résistance aux intempéries et aux vents,
  - . La fixation des ouvrages par tous moyens,
  - . Les sujétions d'étanchéité à l'air et à l'eau,
  - . Les caractéristiques du ferrage,
  - . L'adaptation au gros œuvre et aux ouvrages adjacents (doublage, appuis seuils Etc...).
  - . La réglementation sur la sécurité dans les locaux recevant le public.
  - . L'adaptation pour l'isolation par l'intérieur.
  - . Le calcul du coefficient global  $U_w$  ( menuiserie + vitrage )
- Il est précisé que les déformations ne devront pas être supérieures à 1/500ème de la hauteur.
- Adaptation des traverses hautes des dormants et des ouvrants pour caissons, store, pour retombées des faux plafonds, pose des entrées d'air etc ...

## **5 MENUISERIE EXTERIEURES BOIS**

### **5.1 SUJETION SUR LE VITRAGE**

#### 5.1 1 Sur la vitrerie

- **La fourniture et la pose du vitrage est à la charge du présent lot.**
- Le type de vitrage mis en œuvre devra bénéficier d'un Avis Technique et d'une Garantie Décennale.
- Tous les volumes vitrés seront équipés de vitrages décrits dans la nomenclature des menuiseries extérieures et suivant descriptions particulières des menuiseries.
- Vitrage feuilleté suivant normes en vigueur (en dessous de 1 m de hauteur à partir du niveau fini intérieur,...).

## C.C.T.P.

### Lot N°04 MURS A OSSATURE BOIS-MEN EXTERIEURES BOIS

CONSTRUCTION DU NOUVEAU GROUPE SCOLAIRE RUFFI 13002 MARSEILLE

...Suite de "5.1 1 Sur la vitrerie..."

- L'attributaire devra veiller à ce que la pose des verres n'entraîne pas de déformations sur les parties ouvrantes.
- Toutes les feuillures seront autodrainantes du fait de l'emploi de vitrage isolant.
- Réserve de feuillures appropriées à l'épaisseur du vitrage. Toutes les parclozes seront prévues vissées avec visserie inox.
- Pour toutes les menuiseries équipées de vitrage retard à l'effraction les feuillures et parclozes seront réalisées pour obtenir les mêmes performances que le vitrage.
- Calage au moyen de cales PVC imputrescibles.
- Etanchéité du type mixte avec garniture secondaire par bande préformée.
- Détail d'étanchéité du vitrage et de la feuillure drainante à soumettre au Maître d'Œuvre et au Bureau de Contrôle.
- **La nature et les épaisseurs des vitrages indiquées dans le présent CCTP sont des épaisseurs minimales, l'entreprise devra éventuellement les augmenter pour garantir les performances acoustiques et thermiques exigées.**

## 5.2 ETANCHEITE

### 5.2 1 Etanchéité des menuiseries posées en applique extérieur

- Fourniture et pose d'une membrane Duo couplée à une mousse polyuréthane Illmod 600 de chez Illbruck ou équivalent.

### 5.2 2 Etanchéité à l'air et à l'eau

- Cette étanchéité sera réalisée au moyen de joints néoprène brevetés en feuillure.
- Cette étanchéité sera renforcée par le système retenu de fermeture qui sera à double feuillure avec chambre de décompression.
- **L'enlèvement de la protection des joints néoprène sera effectué par le Menuisier après peinture.**

### 5.2 3 Classement AEV

- La menuiserie devra répondre aux prescriptions des Cahiers du C.S.T.B. 698 et 1243 et aux recommandations de L'U.E.A.T.C pour une étanchéité à l'air et à l'eau permettant d'obtenir un classement ci-après :
  - . à l'air : A\*2 . à l'eau : E\*4
  - . au vent : V\*A2

## 5.3 MISE EN OEUVRE-ESSAIS

### 5.3 1 Mise en oeuvre - fixations

- Toutes sujétions de mise en œuvre et d'adaptation à l'adjacent.
- Exceptionnellement, si des prises avec scellement sont nécessaires, ces ouvrages sont à la charge du présent lot, y compris les raccords.
- Pour la pose contre maçonnerie, fixation au moyen de pattes avec chevilles à serrage progressif, à raison d'une patte tous les 0,50 maxi.
- Prévoir toutes les fourrures, surlargeurs et surépaisseurs pour s'adapter à l'adjacent.
- Arasement adapté contre plafond, avec éventuellement joint en creux et garnissage.
- Couvre joints périphériques de finition.
- Au niveau des habillages intérieurs, prévoir les adaptations et fourrures nécessaires pour recevoir les pénétrations de cloisons.
- Couvre joints ou joints en creux avec fourrure.
- Sont incluses dans les prix et à la charge du présent lot, toutes les sujétions relatives aux retouches après le passage des divers corps d'état (revêtement de sols, vitrerie, peinture...).

### 5.3 2 Essais et tests à la charge de l'entreprise

- L'entrepreneur est tenu de réaliser tous les essais qui pourront lui être demandés, suivant les directives du Bureau de Contrôle :
  - . Essais de résistance mécanique des panneaux vitrés,
  - . Essais de contrôle d'épaisseur,
- Il en est de même pour la remise en ordre des prestations qui ne répondraient pas aux impératifs du présent

## C.C.T.P.

### Lot N°04 MURS A OSSATURE BOIS-MEN EXTERIEURES BOIS

CONSTRUCTION DU NOUVEAU GROUPE SCOLAIRE RUFFI 13002 MARSEILLE

...Suite de "5.3 2 Essais et tests à la charge de l'entreprise..."

document.

- Un test Air - Eau - Vent sera réalisé sur une menuiserie prise au hasard sur le chantier pour valider les exigences de performances demandées. Ce test sera effectué dans un laboratoire d'essai accrédité « COFRAC essai » et notifié par le Ministère type CERIBOIS à Valence, suivant les normes Européennes en vigueur.
- Tous les frais occasionnés par ces essais sont à la charge de l'entreprise du présent lot.

## 5.4 PROTECTION

### 5.4 1 Protection des ouvrages métalliques

- Ouvrages métalliques, ferrage, fixations Etc...
- . Obligatoirement galvanisés suivant la Norme A 91 121, ou métallisés suivant la Norme A 91 201 avec couche primaire adaptée.

### 5.4 2 Protection des ouvrages aluminium

- Traités par oxydation anodique suivant Norme 91 450
- 15/20 microns mini
- teinte naturelle en règle générale.

### 5.4 3 Protection des bois

- Tous les ouvrages en bois inclus dans le présent lot, à l'exception des portes isoplanes, des bois agglomérés, des contreplaqués, seront traités en usine à l'aide d'un liquide fongicide, insecticide, anticryptogamique, agréé C.T.B. par trempage
- Traitement y compris dégraissage minéral des essences exotiques.
- Les contreplaqués seront de nature appropriée à l'extérieur, C.T.B.X. avec traitement adapté.
- Tous les ouvrages bois recevront une couche d'impression par le Peintre avant la pose.
- Application du Décret N° 2006-591 du 23 mai 2006 :
  - . protection des bâtiments contre les termites et autres insectes xylophages (modification du code de la construction et de l'habitation).
- Certificat normalisé à fournir.

### 5.4 4 Protection et finition des menuiseries

- Toutes les menuiseries extérieures recevront 3 couches de lasure écologique à la charge du présent lot.
- Tous travaux préparatoires et sujétion de mise en œuvre conformément à la Norme NF P 74.201.1.
- Application de lasure écologique
- Classification suivant Norme NF T 36. 005: Classe I, famille 2a.
- Teinte au choix du Maître d'Œuvre
- Etat de finition recherché : Type B
- Aspect: Satiné.
- Couche d'impression et première couche de finition en atelier.
- Couche finale après la pose sur le chantier.

### 5.4 5 Nettoyage

- En fin de travaux, avant réception, procéder au nettoyage et à la mise en service de l'ensemble des menuiseries.

### 5.4 6 Visserie

- Entièrement réalisée en acier inoxydable 18/10 ou en laiton chromé.

## 5.5 SYSTEME D'INTER OUVERTURE

### 5.5 1 Organigramme:

- Toutes les portes signalées à condamnation par cylindre seront pourvues d'un système d'actionnement passif par clé et transmission de données dans le cadre d'un dispositif de contrôle d'accès spécifiquement prescrit par le Maître d'ouvrage : système bluesmart de WINKLAUS ou équivalent
- Le lot MENUISERIE INTERIEURE BOIS devra fournir les cylindres électroniques pour les autres lots

## C.C.T.P.

### Lot N°04 MURS A OSSATURE BOIS-MEN EXTERIEURES BOIS

CONSTRUCTION DU NOUVEAU GROUPE SCOLAIRE RUFFI 13002 MARSEILLE

...Suite de "5.5 1 Organigramme..."

concernés par du contrôle d'accès : Ascenseur, Menuiserie alu- serrurerie. Selon indications des caractéristiques que les titulaires de ces lots devront lui fournir

- Le lot MENUISERIE INTERIEURE BOIS devra fournir tous les éléments utiles à l'entreprise du présent lot pour que les serrures incluses dans le présent lot soient impérativement incorporées au système de combinaison.

## 5.6 FERRAGE DES FENETRES ET PORTE-FENETRES

### 5.6 1 Ferrage pour châssis de ventilation

- 3 ou 4 paumelles de 160mm (nombre suivant largeur de la fenêtre).

- Equipement complet d'ouverture - fermeture par système treuil pour aération (ouverture à 60° mini)

- Chassis ouvrant à soufflet avec éjecteurs boîtier de dérivation, poulies, treuil, câble guidé dans tube Ø 8 mm. Ensemble des Ets POLET ou SOUCHIER-FAGES

- Le treuil sera disposé à proximité de la porte d'entrée du bâtiment au rez de chaussée.

- Ensemble complet du châssis comprenant :

- Ferrage par 3 ou 4 paumelles de 160mm

- Ressorts à gaz habillés d'un fourreau en alu anodisé.

- Treuil autobloquant démultiplié à roue et vis sans fin permettant:

. l'ouverture du châssis de façade servant à la ventilation, soit :

- en abaissant le levier en face avant du boîtier,

- automatiquement à distance par un déclencheur manuel;

. la fermeture ou réarmement après déclenchement en utilisant la manivelle;

. l'aération à l'ouverture désirée grâce à l'autoblocage et à la manivelle.

. liaison du treuil à l'ouvrant par câble d'acier sous gaine.

- La commande devra être certifiée NFS 61.938 et ramenée près d'une issue principale, elle devra être commune à tous les exutoires de la zone. Le système sera relié à la centrale de détection incendie.

- Les branchements électriques avec fourniture des câblages électriques sont à la charge du lot ELECTRICITE.

## 5.7 FERRAGE DES PORTES EXTERIEURES

### 5.7 1 Ferrage type A pour portes moyennement sollicitées

Manœuvre :

- Sur le vantail ouvrant, par béquilles en inox avec ressort de rappel, fixé par des vis en acier inoxydable. et rosaces pour poignée et entrée de cylindre. Liaison par carré de 10 mm en acier zingué.

- Sur le vantail semi-fixe par crémone à levier (pompiers)

Verrouillage

- Sur le vantail ouvrant par serrure à mortaiser, 2 tours avec rappel du pêne ouvrant à la clé, par serrure à mortaiser 3 points, dont les coffres seront encastrés dans le montant de l'ouvrant. Des gâches en aluminium, assureront le blocage.

- Condamnation par cylindre entrant dans la combinaison.

- Sur le semi-fixe par crémone type "pompiers" avec barre de verrouillage en applique ou tige intégrée munie de pièce de guidage et gâche haute et basse de condamnation.

Ferrage:

- Par 5 paumelles picardes de 200 ou 220 mm sur billes par vantail.

- Sur le vantail ouvrant, ferme porte - Ferme-porte à glissière à technologie à came et contre-piston. Grande souplesse à l'ouverture : effort d'ouverture inférieur à 50 Newtons en force EN3, EN4 et EN5 (conformément à l'arrêté relatif à l'accès des personnes à mobilité réduite). Marqué CE et conforme à la norme NF EN 1154 : prévu pour porte coupe-feu et pare flammes. Force de fermeture 2 à 5 EN (largeur de vantail jusqu'à 1250 mm) réglable par vis en continu (existe en force 5 à 7 pour portes larges). Freinage hydraulique à l'ouverture, réglable par valve à partir de 70°, et qui réagit proportionnellement à la violence d'ouverture de la porte. Deux vitesses de fermeture indépendantes réglables par valves hydrauliques : Vitesse de fermeture de 180° à 15°. A-coup final « accélération / ralentissement » de 15° à 0° (existe en version temporisée). Corps en fonte d'acier. Circuit hydraulique thermo constant de - 15° à + 40°, selon EN 1154. Valve de surpression : limiteur de pression hydraulique. Plaque de montage avec groupe de perçage universel. Bandeau GSR pour portes

## C.C.T.P.

### Lot N°04 MURS A OSSATURE BOIS-MEN EXTERIEURES BOIS

CONSTRUCTION DU NOUVEAU GROUPE SCOLAIRE RUFFI 13002 MARSEILLE

...Suite de "5.7 1 Ferrage type A pour portes moyennement sollicitées..."

double avec sélecteur de fermeture intégré.

- Arrêt de porte sur vantail semi-fixe.

## 5.8 DESCRIPTION DES MENUISERIES

### 5.8 1 Menuiseries

- L'ensemble des bois doivent répondre aux exigences de la Norme NFP 23.305 de Décembre 2014.
- Les bois employés seront en en bois dur d'une densité de 600kg/m3 (essence à préciser par l'entreprise dans le mémoire technique) pour une humidité des bois comprise entre 13 et 18% maximum.
- **Tous les bois durs seront issus de forêts certifiées PEFC ou inscrites dans un programme de gestion durable agréée.** A cet effet les entreprises auront l'obligation de fournir au Maitre d'Œuvre les certificats d'achat des bois utilisés.
- Cadre dormant ou éléments fixes, traverses hautes, intermédiaires, montants etc... de 60 mm d'ép. mini
- Ouvrants de 58 mm d'épaisseur mini et à adapter en fonction des épaisseurs des vitrages.
- Afin d'obtenir une uniformité dans les ouvrants, l'entreprise devra jouer sur les épaisseurs des dormants.
- Couvre-joints périphériques,
- Revers d'eau sur toutes les traverses d'impostes ou intermédiaires.
- Pièces d'appui en bois avec rejingot pour tous les ensembles avec allège.
- Fourrures d'isolation côté intérieur.
- Seuil en aluminium anodisé, teinte naturelle, pour tous les ensembles menuisés, y compris au droit des portes.
- Ouvrants et éléments fixes avec feuillures pour recevoir soit les vitrages soit les parties pleines.

### 5.8 2 Ouvrant

- Même bois que les dormants.
- Sections minimales de : 58 mm épaisseur x 65 mm de large à adapter en fonction des épaisseurs des vitrages
- Rejet d'eau en parties basses.

### 5.8 3 Seuil en aluminium anodisé

- Seuil en aluminium anodisé, teinte naturelle, pour tous les ensembles menuisés, y compris au droit des portes.
- Le passage des portes devra permettre l'accès aux handicapés avec ressaut < à 20 mm.

### 5.8 4 Feuillures et parcloses

- Feuillures et baguettes à verre à visser avec vis inox.
- Feuillures auto drainantes.
- Sections adaptées permettant de recevoir les différents type de vitrages et garantir la protection des biens en cas de vitrage de sécurité et de retard à l'effraction.

### 5.8 5 Complément de description

- Pour chaque type de menuiseries, des descriptions complémentaires seront éventuellement données dans la nomenclature des menuiseries.

### 5.8 6 Pose des entrées d'air (chiffree avec menuiseries)

- L'entreprise du présent lot devra prévoir la pose de bouches d'entrée d'air auto-réglable suivant localisation donnée par le Chauffagiste.
- Ces entrées d'air seront fournies par l'entreprise du lot CHAUFFAGE-VMC.

### 5.8 7 Etanchéité à l'air

- Assurer l'étanchéité à l'air par :
  - . Pose d'un joint mousse pré-comprimée imprégnée de résines synthétiques de Classe 1. Il doit être relevé latéralement sur les tableaux et mis en œuvre sur toute la périphérie du bâti dormant de la menuiserie, y compris contre le coffre de volet roulant et la menuiserie et contre le coffre de VR et la maçonnerie.
  - . Pose de cales d'assises d'une épaisseur minimales de 5 mm permettant de réserver l'épaisseur de décompression du joint mousse et garantir son étanchéité,



## C.C.T.P.

### Lot N°04 MURS A OSSATURE BOIS-MEN EXTERIEURES BOIS

CONSTRUCTION DU NOUVEAU GROUPE SCOLAIRE RUFFI 13002 MARSEILLE

...Suite de "5.8 7 Etanchéité à l'air..."

. Pose d'une membrane flexible non-tissée munie d'une bande auto-adhésive à coller sur le dormant de la menuiserie et d'une surface non-tissée à raccorder sur la maçonnerie à l'aide d'une colle plasto-élastique ou d'une grille polyester à raccorder sur la maçonnerie à l'aide d'un mortier colle.

La membrane doit être posée sans tension et les supports doivent être propres, secs et dépoussiérés,

. Calfeutrement du vide entre le coffre de volet roulant et la sous face du linteau à l'aide d'une bande de matériau isolant de type laine minérale ou par injection d'une mousse de polyuréthane sans HCFC ou d'une mousse expansive mono-composante.

#### 5.8 8 Performance acoustique des menuiseries extérieures

- Suivant la notice acoustique, les menuiseries extérieures avec leur vitrage et parties pleines devront avoir une performance  $R_w + C_{tr}$  de 31dB.

- Les menuiseries devront être correctement réglées pour permettre une bonne compression du joint périphérique et permettre une parfaite étanchéité à l'air ;

- Aucune percée, autre que celles prévues en usine et ne détériorant pas la performance acoustique, ne devra être réalisée dans la menuiserie.

#### 5.8 9 Performance thermique des menuiseries extérieures

- **Les menuiseries extérieures avec leur vitrage et parties pleines devront répondre aux performances suivantes :**

.  $U_w < \text{ou} = 1.40 \text{ W/m}^2\text{°C}$ .

### 5.9 ADAPTATIONS DES MENUISERIES

#### 5.9 1 Adaptations diverses

- Prévoir toutes les adaptations nécessaires :

. Surépaisseur des dormants pour permettre l'habillage des tableaux et voussures en bardage avec isolation suivant détail de principe de l'architecte

. Seuil de porte adapté pour permettre l'accès handicapé.

#### 5.9 2 Adaptation pour l'isolation thermique

- Prévoir toutes les adaptations nécessaires :

. Fourrure bois de 35 mm ép. et profondeur adaptée, pour s'adapter à la structure,

. Surlargeur des pièces d'appui.

. Garniture isolante en feuilure et complément d'étanchéité.

. Adaptation des feuilures au verre isolant.

### 5.10 PORTES EXTERIEURES BOIS

- Les portes signalées à condamnation par cylindre sont à équiper d'un système à actionnement passif par clé pour contrôle d'accès tel que spécifiquement prescrit par le Maître d'ouvrage : système bluesmart de WINKLAUS

- La fourniture sera assurée par le lot menuiserie intérieure sous réserve de fourniture des indications nécessaires à la commande du matériel adapté à transmettre par le présent lot .

- Bloc porte Isophonique de 31 dB (A) d'affaiblissement acoustique

- Huisserie en mélèze 3 plis avec profil à recouvrement adapté à l'épaisseur de la cloison avec couvre-joints périphérique mouluré sur les deux faces,

- Portes à âme isolante avec parement en mélèze 3 plis contrecollé sans noeuds à un ou deux vantaux,

- Joint périphérique d'étanchéité isophonique néoprène,

- Joint balai sous la porte,

Equipements spécifiques :

- clé électronique avec bouton moleté côté intérieur (indiqué e)

- dispositif de condamnation intérieure et décondamnation extérieure (indiqué d)

- ferme-porte (indiqué f)

-  $U_w = 1.40 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$

## C.C.T.P.

### Lot N°04 MURS A OSSATURE BOIS-MEN EXTERIEURES BOIS

CONSTRUCTION DU NOUVEAU GROUPE SCOLAIRE RUFFI 13002 MARSEILLE

- Toutes sujétions pour une parfaite étanchéité à l'air.
- Protection de l'ensemble par 3 couches de lasure écologique à charge du présent.

#### 5.10 1 Porte extérieure isolante PI1-90e de 1.00x2.09m ht avec affaiblissement acoustique 31dB à serrure

- Cylindre à clé électronique avec bouton moleté coté intérieur
- Affaiblissement acoustique: 31dB
- Ensemble Coupe-feu 1/2h
- Uw=1.40

▣ **Localisation :**

- Niveau 2 ... ELEMENTAIRE : Classe 2.2.1.6 , Classe 2.2.1.7 , Classe 2.2.1.8 , L. ménage 3.1.6.2 , L. rgt 4.2.2 , Maitres 2.4.3 , Salle polyvalente 2.3.1 , Sanitaires 2.2.4.2 .
- Niveau 3 ... ELEMENTAIRE : Classe 2.2.1.10 , Classe 2.2.1.11 , Classe 2.2.1.12 , Classe 2.2.1.9 , Classe d'adaptation 2.2.3 , Local ménage 3.1.6.3 , Sanitaires 2.2.4.3 .

#### 5.10 2 Porte extérieure isolante PE-90e de 1.00x2.09m ht.

- Cylindre à clé électronique avec bouton moleté coté intérieur
- Ensemble Coupe-feu 1/2h
- Uw=1.40

▣ **Localisation :**

- Rez-de-chaussée ... COMMUNS : Cuisine 331 .

#### 5.10 3 Porte extérieure isolante PE-180e de 1.80x2.09m ht avec affaiblissement acoustique 31dB à serrure

- Cylindre à clé électronique avec bouton moleté coté intérieur
- Affaiblissement acoustique: 31dB
- Ensemble Coupe-feu 1/2h
- Uw=1.40

▣ **Localisation :**

- Niveau 3 ... ELEMENTAIRE : Bibliothèque 2.3.3 .
- Rez-de-chaussée ... COMMUNS : Restaurant Salle 1-332 .

#### 5.10 4 Porte extérieure isolante PE2-140F de 1.52x2.09m ht à 2 vantaux avec affaiblissement acoustique 31dB à serrure+Ferme porte

- Cylindre européen
- Ferme-porte sur ouvrant et crémone pompier sur semi-fixe.
- Oculus avec vitrage de sécurité isolant Ø40cm
- Affaiblissement acoustique: 31dB
- Ensemble Coupe-feu 1/2h
- Uw=1.40

▣ **Localisation :**

- Cage d'escalier niveau 2 et 3
- Entresol ... COMMUNS : Circulation 2.2.4 .
- Niveau 2 ... COMMUNS : Escaliers 5.2.1 .
- Niveau 3 ... COMMUNS : Escaliers 5.3.1 .

#### 5.10 5 Châssis de 2.30x0.97m ht

Ensemble réalisé suivant détails de l'Architecte et comprenant notamment:

- 1 châssis fixe de 1.15x0.97m ht en 1 volume vitré
- 1 châssis OS de 1.15x0.97m ht en 1 volume vitré. Ouverture automatique pour ventilation nocturne.
- Ferrages et équipements suivant généralités
- Feuillure et pareclos pour recevoir le vitrage ci-dessous
- Vitrage isolant de sécurité SP510/16/44.2 avec gaz argon
- Toutes sujétions pour une parfaite étanchéité à l'air
- Ensemble coupe-feu 1/2h
- Affaiblissement acoustique  $R_w+ctr=31dB$  mini.
- $U_w=1.40W/(m^2.K)$
- Facteur solaire 0.50

## C.C.T.P.

### Lot N°04 MURS A OSSATURE BOIS-MEN EXTERIEURES BOIS

CONSTRUCTION DU NOUVEAU GROUPE SCOLAIRE RUFFI 13002 MARSEILLE

...Suite de "5.10 5 Châssis de 2.30x0.97m ht..."

- Transmission lumineuse 0.60
- Protection de l'ensemble par 3 couches de lasure écologique à charge du présent.

▣ **Localisation :**

- Niveau 2 ... ELEMENTAIRE : Classe 2.2.1.6 , Classe 2.2.1.7 , Classe 2.2.1.8 .
- Niveau 3 ... ELEMENTAIRE : Classe 2.2.1.10 , Classe 2.2.1.11 , Classe 2.2.1.12 , Classe 2.2.1.9 .

#### 5.10 6 Châssis de 3.50x0.97m ht

Ensemble réalisé suivant détails de l'Architecte et comprenant notamment:

- 1 châssis fixe de 1.20x0.97m ht en 1 volume vitré
- 2 châssis OS de 1.15x0.97m ht en 1 volume vitré. Ouverture automatique pour ventilation nocturne.
- Ferrages et équipements suivant généralités
- Feuillure et parecloses pour recevoir le vitrage ci-dessous
- Vitrage isolant de sécurité SP510/16/44.2 avec gaz argon
- Toutes sujétions pour une parfaite étanchéité à l'air
- Ensemble coupe-feu 1/2h
- Affaiblissement acoustique  $R_w+ctr=31dB$  mini.
- $U_w=1.40W/(m^2.K)$
- Facteur solaire 0.50
- Transmission lumineuse 0.60
- Protection de l'ensemble par 3 couches de lasure écologique à charge du présent.

▣ **Localisation :**

- Niveau 2 ... ELEMENTAIRE : Salle polyvalente 2.3.1 .

#### 5.10 7 Châssis de 0.70x2.09m ht

Ensemble réalisé suivant détails de l'Architecte et comprenant notamment:

- 1 châssis fixe de 0.70x2.09m ht en 1 volume vitré
- Feuillure et parecloses pour recevoir le vitrage ci-dessous
- Vitrage isolant de sécurité SP510/16/44.2 avec gaz argon
- Toutes sujétions pour une parfaite étanchéité à l'air
- Ensemble coupe-feu 1/2h
- Affaiblissement acoustique  $R_w+ctr=31dB$  mini.
- $U_w=1.40W/(m^2.K)$
- Facteur solaire 0.50
- Transmission lumineuse 0.60
- Protection de l'ensemble par 3 couches de lasure écologique à charge du présent.

▣ **Localisation :**

- Niveau 3 ... ELEMENTAIRE : Bibliothèque 2.3.3 .

#### 5.10 8 Châssis de 1.80x2.24m ht

Ensemble réalisé suivant détails de l'Architecte et comprenant notamment:

- 1 châssis fixe de 1.80x2.24m ht en 2 volumes vitrés
- Feuillure et parecloses pour recevoir le vitrage ci-dessous
- Vitrage isolant de sécurité SP510/16/44.2 avec gaz argon
- Toutes sujétions pour une parfaite étanchéité à l'air
- Ensemble coupe-feu 1/2h
- Affaiblissement acoustique  $R_w+ctr=31dB$  mini.
- $U_w=1.40W/(m^2.K)$
- Facteur solaire 0.50
- Transmission lumineuse 0.60
- Protection de l'ensemble par 3 couches de lasure écologique à charge du présent.

▣ **Localisation :**

- Niveau 2 ... ELEMENTAIRE : Salle polyvalente 2.3.1 .

#### 5.10 9 Tympan demi-lune de fermeture de voutains de 0.95x0.32m ht

Ensemble réalisé suivant détails de l'Architecte et comprenant notamment:

- 1 châssis fixe en demi-lune de 0.95x0.32m ht en 1 volume vitré

## C.C.T.P.

### Lot N°04 MURS A OSSATURE BOIS-MEN EXTERIEURES BOIS

CONSTRUCTION DU NOUVEAU GROUPE SCOLAIRE RUFFI 13002 MARSEILLE

...Suite de "5.10 9 Tympan demi-lune de fermeture de voutains de 0.95x..."

- Feuillure et parecloses pour recevoir le vitrage ci-dessous
- Vitrage isolant de sécurité SP510/16/44.2 avec gaz argon
- Toutes sujétions pour une parfaite étanchéité à l'air
- Ensemble coupe-feu 1/2h
- Affaiblissement acoustique  $R_w+ctr=31dB$  mini.
- $U_w=1.40W/(m^2.K)$
- Facteur solaire 0.50
- Transmission lumineuse 0.60
- Protection de l'ensemble par 3 couches de lasure écologique à charge du présent.

▣ **Localisation :**

- Niveau 2 ... ELEMENTAIRE : Classe 2.2.1.6 , Classe 2.2.1.7 , Classe 2.2.1.8 , Cour Elémentaire , Gaines Techniques , L. ménage 3.1.6.2 , Maitres 2.4.3 , Salle polyvalente 2.3.1 , Sanitaires 2.2.4.2 .

## 5.11 DIVERS

### 5.11 1 Tablette guichet

Fourniture et pose d'une tablette extrémités arrondies formant appui devant le guichet du bureau restauration. Elle est réalisée en panneaux de particules haute pression (HPL) spécial environnement humide, stratifiés décoratifs offrant une finition de surface lisse coloris au choix de l'architecte.

- Epaisseur du panneau et nature appropriée pour fixation contre parois sans structure rapportée autre qu'un dispositif en L sur charnière permettant de rabattre la tablette en cas de besoin de passage sur toute la largeur de rampe.

Dimensions largeur dito la baie ME10 et profondeur 0.30m maxi.

▣ **Localisation :**

- Dans la rampe donnant accès à la cuisine satellite

## C.C.T.P.

### Lot N°04 MURS A OSSATURE BOIS-MEN EXTERIEURES BOIS

#### VEO n°01: Remplacement des planchers sur voutains par un plancher sur poutres à talon

CONSTRUCTION DU NOUVEAU GROUPE SCOLAIRE RUFFI 13002 MARSEILLE

## 6 MENUISERIE EXTERIEURES BOIS

### 6.1 PORTES EXTERIEURES BOIS

- Les portes signalées à condamnation par cylindre sont à équiper d'un système à actionnement passif par clé pour contrôle d'accès tel que spécifiquement prescrit par le Maître d'ouvrage : système bluesmart de WINKLAUS
- La fourniture sera assurée par le lot menuiserie intérieure sous réserve de fourniture des indications nécessaires à la commande du matériel adapté à transmettre par le présent lot .

- Bloc porte Isophonique de 31 dB (A) d'affaiblissement acoustique
- Huisserie en mélèze 3 plis avec profil à recouvrement adapté à l'épaisseur de la cloison avec couvre-joints périphérique mouluré sur les deux faces,
- Portes à âme isolante avec parement en mélèze 3 plis contrecollé sans noeuds à un ou deux vantaux,
- Joint périphérique d'étanchéité isophonique néoprène,
- Joint balai sous la porte,

Equipements spécifiques :

- clé électronique avec bouton moleté côté intérieur (indiqué e)
- dispositif de condamnation intérieure et décondamnation extérieure (indiqué d)
- ferme-porte (indiqué f)

-  $U_w=1.40W/(m^2.K)$

- Toutes sujétions pour une parfaite étanchéité à l'air.
- Protection de l'ensemble par 3 couches de lasure écologique à charge du présent.

#### 6.1.1 Tympan demi-lune de fermeture de voutains de 0.95x0.32m ht

Ensemble réalisé suivant détails de l'Architecte et comprenant notamment:

- 1 châssis fixe en demi-lune de 0.95x0.32m ht en 1 volume vitré
- Feuillure et parecloses pour recevoir le vitrage ci-dessous
- Vitrage isolant de sécurité SP510/16/44.2 avec gaz argon
- Toutes sujétions pour une parfaite étanchéité à l'air
- Ensemble coupe-feu 1/2h
- Affaiblissement acoustique  $R_w+ctr=31dB$  mini.
- $U_w=1.40W/(m^2.K)$
- Facteur solaire 0.50
- Transmission lumineuse 0.60
- Protection de l'ensemble par 3 couches de lasure écologique à charge du présent.

#### ▣ **Localisation :**

**Variante obligatoire n°01: Remplacement des planchers sur voutains par des planchers sur prédalles et poutres à talon**

- **Suppression des remplissages entre voutains au dessus des murs à ossature bois du niveau 2**

#### 6.1.2 Tympan trapézoïdale de fermeture de poutres talon de 0.95x0.39m ht

Ensemble réalisé suivant détails de l'Architecte et comprenant notamment:

- 1 châssis fixe en trapèze de 0.95x0.39m ht en 1 volume vitré
- Feuillure et parecloses pour recevoir le vitrage ci-dessous
- Vitrage isolant de sécurité SP510/16/44.2 avec gaz argon
- Toutes sujétions pour une parfaite étanchéité à l'air
- Ensemble coupe-feu 1/2h
- Affaiblissement acoustique  $R_w+ctr=31dB$  mini.
- $U_w=1.40W/(m^2.K)$
- Facteur solaire 0.50

**C.C.T.P.**

**Lot N°04 MURS A OSSATURE BOIS-MEN EXTERIEURES BOIS**

**VEO n°01: Remplacement des planchers sur voutains par un plancher sur poutres à talon**

CONSTRUCTION DU NOUVEAU GROUPE SCOLAIRE RUFFI 13002 MARSEILLE

...Suite de "6.1 2 Tympan trapézoïdale de fermeture de poutres talon ..."

- Transmission lumineuse 0.60
- Protection de l'ensemble par 3 couches de lasure écologique à charge du présent.

▣ **Localisation :**

**Variante obligatoire n°01: Remplacement des planchers sur voutains par des planchers sur prédalles et poutres à talon**

- Remplissage entre poutres talon au dessus des murs à ossature bois au R+2