24-07-5469

PROJET SAPIMAC

CREATION D'UNE OMBRIERE PHOTOVOLTAIQUES

CAMPUS DES CEZEAUX – AUBIERE (63100)

Maître d'ouvrage :
Université Clermont Auvergne (UCA)
49, Boulevard François Mitterrand
63000 Clermont-Ferrand

Maître d'œuvre :
TRIAGONAL Architectures
1 Rue Saint-Laurent
63000 Clermont-Ferrand

DETAIL DU PRIX GLOBAL ET FORFAITAIRE (D.P.G.F.)

LOT N°02 : CHARPENTE BOIS - COUVERTURE

Date : 29 septembre 2026

SYLVA Conseil CLERMONT-FERRAND
66 rue des Courtiaux 63000 CLERMONT-FERRAND
T : 04.73.26.30.77 F : 04.73.27.29.81
agence63@sylva-conseil.com

SYLVA Conseil PARIS
16 rue de Candale 93500 PANTIN
T : 01.43.73.56.45
agence75@sylva-conseil.com

SYLVA CONSEIL
BET STRUCTURE BOIS

Entreprise : ……..

Préambule :

NOTA : le quantitatif n'étant pas une pièce contractuelle, celui-ci devra être vérifié par l'entreprise adjudicataire avant la signature des marchés

1) Quantités

Les quantités portées dans le présent cadre de DPGF sont données à titre indicatif, et l'Entrepreneur pourra apporter les précisions et corrections qu'il estime nécessaires dans la colonne "Q ENT".

Dans le cas où il n'estimerait pas nécessaire d'apporter de correctifs ou de compléments, les quantités proposées seront considérées comme acceptées forfaitairement par l'Entrepreneur.

2) Principe de remise des offres

Afin de permettre la comparaison de l'analyse des offres, les entreprises devront remettre leur offre de prix suivant le cadre de bordereau ci joint, de façon claire et détaillée.

L'offre sera considérée comme forfaitaire et comprendra, par article, la totalité des fournitures et de la main d'œuvre nécessaire d'œuvre nécessaire au parfait achèvement des ouvrages.

ART.	DESIGNATION					

Rappel dispositions particulières liées au projet SAPIMAC

- Après la notification d'attribution du marché à l'entreprise**, prévoir une réunion** avec l'entreprise, son scieur, la MOA et la MOE dans les bureaux de Sylva Conseil pour expliquer plus en détail le projet SAPIMAC et **les dispositions spécifiques que l'entreprise devra prendre** pour respecter les contraintes liées au projet.
- **Le délai** entre le début de sciage des bois (débitage des bois) et la réception de l'ombrière **devra être de 5 semaines maximums** (Hors intempéries).
- **Les portiques seront assemblés en atelier** afin de limiter la durée d'intervention sur site. Cela permettra de réduire les variations dimensionnelles liées au séchage qui pourrait affecter la mise en place des bois et des assemblages lors du montage sur site.
- Les bois devront être **rabotés à une largeur maximale de 75mm** pour respecter les contraintes liées à la massivité. Ils devront également avoir les angles rabattus.
- **Les éléments verticaux devront être mis tête en haut**, c'est-à-dire dans le sens de pousse de l'arbre.
- **L'orientation des bois** (cœur vers l'extérieur ou vers l'intérieur) **devra être définie à l'avance** pour chaque élément en fonction des retraits envisagés durant le séchage.
- **Les pannes seront coupées et mises en œuvre toutes dans le même sens** avec le cœur et/ou le raide orienté vers le haut.
- **Les poteaux moisés devront être mis cœur à l'extérieur.**
- L'entreprise devra tenir compte des **contraintes des équipes Polytech liées au monitoring** de la charpente.
- **La structure de l'ombrière sera équipée dès la réception du lot 2, de capteurs de déplacement, d'humidité et d'inclinaison** qui seront mis en œuvre par les équipes de Polytech (monitoring).
- Le jour du débitage des bois, **la maitrise d'œuvre et les équipes Polytech se rendront en scierie** pour repérer et numéroter certaines pièces, effectuer des mesures d'humidité des bois, vérifier visuellement la qualité des bois, récupérer quelques chutes… **Le charpentier devra également se rendre disponible ce jour-ci**. **Toute pièce refusée devra être remplacée.**
- **Les plans d'atelier** de l'entreprise **devront reprendre la numérotation avec un repérage des pièces** qui auront été choisies au préalable par la maitrise d'œuvre et les équipes Polytech lors du débit en scierie afin d'assurer leur traçabilité jusqu'à la réception de l'ombrière.
- Liste non exhaustive

ART.	DESIGNATION	Quantités totales				
		U	Q MOE	Q ENT	P.U. €	P.T. €
1	**Etudes**					
	1.A Dossier des Ouvrages Exécutés Selon généralités paragraphe 0.B Ces prestations sont incluses dans la fourniture et la pose des ouvrages et ne sont pas à chiffrer en complément.	u	1			
2	**Description des Ouvrages de Charpente**					
	Fourniture et pose					
	2.A Bois Massif Voir généralités paragraphe 0.H.3 et 0.H.13 Compris : Taillage, boulons galvanisés, rondelles galvanisées, rondelles d'ajournement type rondelles en bakélite, rondelles Belleville, organes d'assemblage galvanisés, vis anti-fendage au droit des évidements et au droit des réductions de section, traitement et toutes sujétions.					
	2.A.1 Portiques					
	Portiques bois composés de poteaux moisés, jambes de force, contre-fiches moisées et d'arbalétriers moisés.					
	Les portiques assurent la stabilité de l'ouvrage dans les deux sens : - Autostables dans le plan du portique - Encastrée en pied hors plan du portique.					
	Poteaux moisés : Assemblage en pied sur ferrure mécano-soudées sur support béton. Ferrure avec conception drainante, constitué de plats acier. Fixation dans le support béton par chevilles chimiques et fixation sur poteaux par boulons Ø12mm + rondelles 4/40 + rondelles bakélite + rondelles Belleville à l'extérieur des poteaux pour compenser les variations dimensionnelles. L'assemblage en pied permet un encastrement bloquant la rotation hors plan du portique et assure ainsi la stabilité de l'ouvrage dans cette direction. Assemblage en tête sur arbalétriers par fourrure avec boulons Ø12mm + rondelles 4/40 + rondelles Belleville à l'extérieur des arbalétriers pour compenser les variations dimensionnelles. Ferrure : acier S235 Traitement : galvanisation à chaud Section : 2x75/200 + fourrure 75/190 Traitement : classe d'emploi 2. Compris : Taillage, boulons, rondelles, organes d'assemblage, ferrures mécano-soudées, trou d'évent et toutes sujétions.	m^3	0,570			- €
	Jambe de force : Assemblage en pied sur poteaux par boulons Ø12mm + rondelles 4/40 + rondelles bakélite + rondelles Belleville à l'extérieur des poteaux pour compenser les variations dimensionnelles. Assemblage en tête sur arbalétrier par boulons Ø12mm + rondelles 4/40 + rondelles Belleville à l'extérieur des arbalétriers pour compenser les variations dimensionnelles. Section : 75/175 Traitement : classe d'emploi 2. Compris : Taillage, boulons, rondelles, organes d'assemblage et toutes sujétions.	m^3	0,220			- €
	Contre-fiches moisées :					

ART.	DESIGNATION					
	Assemblage sur poteaux par fourrure avec boulons Ø12mm + rondelles 4/40 + rondelles Belleville à l'extérieur des poteaux pour compenser les variations dimensionnelles. Assemblage sur arbalétriers par fourrure avec boulons Ø12mm + rondelles 4/40 + rondelles Belleville à l'extérieur des arbalétriers pour compenser les variations dimensionnelles. Assemblage intermédiaire sur jambe de force par boulons Ø12mm + rondelles 4/40 + rondelles Belleville à l'extérieur des arbalétriers pour compenser les variations dimensionnelles Section : 2x60/175 + fourrures 75/160 Traitement : classe d'emploi 2. Compris : Taillage, boulons, rondelles, organes d'assemblage et toutes sujétions.	m^3	0,380			- €
	<u>Arbalétriers moisés :</u> Arbalétriers support d'empannage formant une pente de 10% sur chaque pan. Assemblage sur poteaux, jambe de force et contre-fiches par boulons Ø12mm + rondelles 4/40 + rondelles Belleville à l'extérieur des arbalétriers pour compenser les variations dimensionnelles. Encastrement au faitage par fourrure assemblée sur arbalétriers par boulons Ø12mm + rondelles 4/40 + rondelles Belleville à l'extérieur des arbalétriers pour compenser les variations dimensionnelles. Section : 2x75/300 Traitement : classe d'emploi 2. Compris : Taillage, boulons, rondelles, organes d'assemblage et toutes sujétions.	m^3	1,420			- €
	2.A.2 Contre-fiches moisés (hors plan des portiques) Contre-fiches moisés assemblées sur poteaux et pannes et participant à la stabilité du long pan. Assemblage sur poteau par ferrure mécano-soudée composée de plat ép. 4mm. Fixation sur poteaux et sur contre-fiches par boulons Ø12mm + contre écrou + rondelles 4/40 + rondelles Belleville à l'extérieur des contre-fiches pour compenser les variations dimensionnelles. Assemblage sur pannes par boulons Ø12mm + rondelles 4/40 + rondelles Belleville à l'extérieur des contre-fiches pour compenser les variations dimensionnelles. Section : 2x60/150 Traitement : classe d'emploi 2. Compris : Taillage, boulons, rondelles, contre-écrou, organes d'assemblage et toutes sujétions.	m^3	0,420			- €
	2.A.3 Pannes Pannes support de la couverture en bac acier. Assemblage sur arbalétriers par ferrures mécano-soudées avec boulons Ø12mm + rondelles 4/40 + rondelles Belleville à l'extérieur des arbalétriers et des pannes pour compenser les variations dimensionnelles. Section : 75/280 Traitement : classe d'emploi 2. Compris : Taillage, boulons, rondelles acier, rondelles Belleville, organes d'assemblage, plat acier, ferrures mécano-soudées, vis de frettage et toutes sujétions.	m^3	2,000			- €
	Nota : Prévoir 4 pannes supplémentaires (compris livraison sur site) en 75/280 de longueur 5,5m pour que la MOA puisse faire des essais à part.					
	2.A.4 Pannes faitières Pannes faitières support de la couverture en bac acier et assurant la jonction des bacs au faitage. Assemblage sur arbalétriers par ferrures mécano-soudées avec boulons Ø12mm + rondelles 4/40 + rondelles Belleville à l'extérieur des arbalétriers et des pannes pour compenser les variations dimensionnelles. Mise en place de fourrures de chaque côté des pannes afin de créer un appui des bacs suffisant. Fixation des fourrures par vis Ø6mm en quinconce avec un entraxe de 300mm maximum. Section : 75/280 + 2x50/160 Traitement : classe d'emploi 2. Compris : Taillage, boulons, rondelles acier, rondelles Belleville, organes d'assemblage, plat acier, ferrures mécano-soudées, vis de frettage et toutes sujétions.	m^3	0,460			- €
	2.A.5 Bois de contreventement Assurant la stabilité du plan de toiture. Fixés aux extrémités sur pannes par boulons Ø12mm + rondelles 4/40 + rondelles Belleville pour compenser les variations dimensionnelles. Section 75/150. Traitement : classe d'emploi 2. Compris : Taillage, chapelle, boulons, rondelles, organes d'assemblage et toutes sujétions.	m^3	0,580			- €
	2.A.6 Butons Butons entre pannes assurant anti-dévers et assemblés par vis sur pannes. Section 75/150. Traitement : classe d'emploi 2. Compris : Taillage, ferrures, rondelles, organes d'assemblage et toutes sujétions	m^3	0,200			- €
	2.A.7 Planches d'égout et de rives Planches épaisseur 32mm. Fixation par pointes TP 80 crantées en acier inoxydable sur pannes. **Spécificités planches de rives** : Ajout d'un bois en partie basse au niveau des pannes pour empêcher le gauchissement des planches. Section : 32/280 Traitement : classe d'emploi 3. Compris : coupes, organes d'assemblage, bois et toutes sujétions.	ml	47,000			- €

ART.	DESIGNATION					
3	**Habillage**					
	Fourniture et pose.					
	3.A Habillage des zones exposées en pignon					
	Habillage par tôle d'acier laqué épaisseur 15/10 des poteaux moisés + jambe de force des portiques en pignon afin d'assurer une protection contre les intempéries, l'habillage sera ajouré en partie haute (partie non exposée). Fixation sur une ossature secondaire par vis inoxydable A4 + rondelles EPDM.					
	Habillage : acier Epaisseur : 15/10 Finition : laquage teinte RAL au choix de l'architecte					
	Ossature secondaire : **bois massif en douglas purgé d'aubier** Section : 20/60 ou 95/60 Fixation : visser sur poteaux, jambe de force et contre-fiches					
	Compris : coupes, organes d'assemblage, raccords, rondelles, ossature secondaire et toutes sujétions.	m^2	5,100			- €
4	**Description des Ouvrages de Couverture**					
	Fourniture et pose					
	4.A Couverture sèche					
	La couverture sera mise en œuvre selon les DTU et recommandations du fabricant.					
	4.A.1 Plaque nervurée simple peau					
	Couverture en plaque nervurée type COVEO 3.45 de chez Bacacier ou équivalent en acier galvanisé à chaud. Fixation sur pannes par vis spécialement adaptée aux plaques (acier galvanisé à chaud, rondelles d'étanchéité, cavalier et toutes sujétions). La répartition des fixations se fera conformément aux prescriptions du fabricant et aux contraintes du projet.					
	Epaisseur : 75/100 Hauteur : 45mm Largeur utile : 1000 Finition : laquage teinte RAL au choix de l'architecte					
	Compris : Coupes, raccords, organes d'assemblages, rondelles, cavalier, accessoires et toutes sujétions pour une parfaite finition et étanchéité	m^2	116,000			- €
	4.A.2 Faitière					
	Faitière en acier galvanisé type double crantée de chez Bacacier ou équivalent Fixation pannes faitières par vis spécialement adaptée (acier galvanisé, rondelles d'étanchéité et toutes sujétions). La répartition des fixations se fera conformément aux prescriptions du fabricant et aux contraintes du projet.					
	Epaisseur : 75/100 Finition : laquage teinte RAL au choix de l'architecte.					
	Compris : Coupes, raccords, organes d'assemblages, rondelles et toutes sujétions pour une parfaite finition et étanchéité.	ml	12,000			- €
	4.A.3 Bande de rive					
	Bande de rive en acier galvanisé de chez Bacacier ou équivalent. Doit être compatible avec les plaques nervurées mise en œuvre.					
	Fixation sur pannes et planche de rive par vis spécialement adaptée (acier galvanisé, rondelles d'étanchéité et toutes sujétions). La répartition des fixations se fera conformément aux prescriptions du fabricant et aux contraintes du projet.					
	Epaisseur : 75/100 Finition : laquage teinte RAL au choix de l'architecte.					
	Compris : Coupes, raccords, organes d'assemblages, rondelles et toutes sujétions pour une parfaite finition et étanchéité.	ml	19,500			- €
	4.B Evacuation des eaux pluviales					
	Tous les équipements et accessoires pour l'évacuation des eaux pluviales seront en zinc, acier ou aluminium avec une finition laquée teinte RAL au choix de l'architecte. Exception du dauphin qui sera en fonte.					
	4.B.1 Gouttière pendante					
	Gouttière rectangulaire avec une pente minimale de 3mm/m permettant l'évacuation des eaux pluviales Posé sur crochets en acier galvanisés et fixées contre planches d'égout par pointes TP galvanisées.					
	Section : 100cm^2 minimum Finition : Ensemble laqué teinte RAL au choix de l'architecte					
	Compris : fonds, crochets, tirants neige, joints de dilatation, jonctions d'angle, soudures, façons de pente, organes d'assemblage en acier galvanisé et toutes sujétions pour une parfaite finition et étanchéité	ml	12,000			- €
	4.B.2 Naissances					
	Naissances EP assurant le raccordement sur les descentes EP.					

ART.	DESIGNATION					
	Finition : Ensemble laqué teinte RAL au choix de l'architecte Compris : crapaudines, coudes, manchettes, raccordement sur les descentes EP, organes d'assemblages en acier galvanisé et toutes sujétions pour une parfaite étanchéité.	u	1,000			- €
	4.B.3 Tuyaux de descentes d'eaux pluviales Descentes d'eaux pluviales assurant l'évacuation des eaux collectées par la naissance EP. Section : Ø100 mm minimum Finition : Ensemble laqué teinte RAL au choix de l'architecte Compris : coudes, bagues auto bloquantes, manchons, pattes à vis, raccordement au réseau existant et raccordement entre descentes EP et toutes sujétions pour une parfaite étanchéité	ml	2,000			- €
	4.B.4 Dauphin fonte Dauphin en fonte pour protection de la DEP en pied, fixés par colliers à charnière, pattes à vis et chevilles sur maçonnerie. Section : Ø100mm minimum Hauteur : 2m Finition : teinte RAL au choix de l'architecte Compris : joints d'étanchéité caoutchouc en liaison avec les descentes EP, coudes nécessaires, colliers de fixation et toutes sujétions pour une parfaite étanchéité	ml	2,000			- €
5	**Option ajout d'une trame supplémentaire**					
	Fourniture et pose L'option porte sur la réalisation d'une trame de 5,4m supplémentaire (entre file 3 et 4 sur plans) et comprend l'ensemble des prestations décrites aux postes 1 (Etudes) à 4 (Description des ouvrages de couverture) Sont inclus dans cette option tous les éléments nécessaires à la mise en œuvre de cette trame additionnelle, dans les mêmes conditions techniques, qualitatives et d'exécution que celles définies pour les trames de base. En sont toutefois exclus les postes 3.A Habillage des zones exposées en pignon, 4.A.3 Bande de rive, 4.B.2 Naissances, 4.B.3 Tuyaux de descentes d'eaux pluviales et 4.B.4 Dauphin fonte, qui ne sont pas concernés par la présente option et restent limités à la solution de base.					
	1. Etudes	u	1,000			- €
	2.A.1 Portiques Poteaux moisés :	m^3	0,200			- €
	Jambe de force :	m^3	0,075			- €
	Contre-fiches moisées :	m^3	0,130			- €
	Arbalétriers moisés :	m^3	0,470			- €
	2.A.2 Contre-fiches moisés (hors plan des portiques)	m^3	0,210			- €
	2.A.3 Pannes	m^3	0,690			- €
	2.A.4 Pannes faitières	m^3	0,210			- €
	2.A.5 Bois de contreventement	m^3	0,150			- €
	2.A.6 Butons	m^3	0,110			- €
	2.A.7 Planches d'égout et de rives	ml	12,200			- €
	4.A.1 Plaque nervurée simple peau Plaques opaques	m^2	54,000			- €
	4.A.2 Faitière	ml	5,700			- €
	4.B.1 Gouttière pendante	ml	5,700			- €
6	**Sécurité**					
	L'entreprise devra, lors de la mise en œuvre de la charpente, toutes les protections individuelles des charpentiers. Elle pourra s'entendre avec l'entreprise de gros œuvre pour utiliser les protections en place mais à défaut, devra les assurer elle-même conformément aux prescriptions du coordinateur de sécurité. De plus elle aura l'obligation de demander une visite du coordinateur SPS pour vérification de la mise en place de tous les moyens de sécurité nécessaires et exigibles avant le premier démarrage d'activité sur le site.					
	Les protections seront toujours chiffrées de façon distincte sur le devis quantitatif. A défaut, sa proposition pourrait être rejetée ou affectée d'un pourcentage forfaitaire.	u	1,000			- €

ART.	DESIGNATION					
	Cachet, date et signature de l'entreprise :					

ART.	DESIGNATION					

RECAPITULATIF

			PROJET
1	**Etudes**	TOTAL HT	
2	**Description des Ouvrages de Charpente**	TOTAL HT	
3	**Habillage**	TOTAL HT	
4	**Description des Ouvrages de Couverture**	TOTAL HT	
5	**Option ajout d'une trame supplémentaire**	TOTAL HT	
6	**Sécurité**	TOTAL HT	

	PROJET
MONTANT TOTAL HT :	
T.V.A. 20 % :	
MONTANT TOTAL TTC :	

DATE, SIGNATURE ET CACHET DE L'ENTREPRISE