



DEVIS POUR LA FOURNITURE
D'UNE MULTICHAPELLE DE 2 NEFS DE 30 m



DATE : 20 MARS 2024

À L'ATTENTION DE : M. FLORENT BECK · EI

EMPLACEMENT : 64370 MESPLÈDES

N° DEVIS : 24-002-M-EM

INDEX

1.PROPOSITION TECHNIQUE	3
2.PROPOSITION COMMERCIALE	4
3.PRÉSENTATION DE MSC-IMA INVERNADEROS	6
4.NORMES ET HYPOTHÈSES DE CALCUL	7
5.QUALITÉ DE L'ACIER	8
6.ÉLÉMENTS DE LA SERRE	9
6.1.FONDATIONS ET POTEAUX	9
6.2.ARCEAUX, TIRANTS, PENDANTS ET RENFORTS	9
6.3.CHAPITEAUX, CHÉNEAUX ET RENFORTS DE LA SERRE	10
6.4.EVACUATION DES EAUX PLUVIALES	12
6.5.RAILS DE FIXATION	13
6.6.OUVRANTS LATÉRAUX	14
6.7.PIGNONS ENROULABLES	15
6.8.COUVERTURES DE LA SERRE	16
6.9.EN OPTION, BARRES D'ENROULEMENT EN ALU	17
7.EN OPTION, RÉDUCTEURS DE FORCE	17
8.CONDITIONS DE RÉGLEMENT	17
9.IMAGES, PLANS, CROQUIS ET GRAPHIQUES	17
10.PRESTATIONS COMPLÉMENTAIRES	18
11.ACCEPTATION DU DEVIS	19

1. PROPOSITION TECHNIQUE

IMA réalise une étude technique pour la fourniture d'une chapelle destinée à être installée à Itxassou (64250) avec les caractéristiques suivantes.

STRUCTURE DE LA SERRE

	OPTION 9,6 m de LARGE	OPTION 8 m de LARGE
TYPE DE SERRE	Multichapelle renforcée	Multichapelle renforcée
TOIT	Arrondi	Arrondi
NOMBRE DE NEFS	2	2
LARGEUR PAR NEF (m)	9,6	8
LONGUEUR DE LA SERRE (m)	30	30
SURFACE DE LA SERRE (m ²)	576	480
HAUTEUR AU FAÎTAGE (m)	≤ 4	≤ 4
HAUTEUR SOUS CHÉNEAU (m)	1,95	2,28
HAUTEUR DES TIRANTS	2,05	2,28
TIRANTS	Tous les 2,5 m (à chaque poteau)	Tous les 2,5 m (à chaque poteau)
ACCROCHE DES TIRANTS	Aux arceaux	Aux chapiteaux
POTEAUX	Tous les 2,5 m Acier galva. Z-275	Tous les 2,5 m Acier galva. Z-275
ARCEAUX	Tous les 2,5 m (à chaque poteau)	Tous les 2,5 m (à chaque poteau)
PENDANTS	À chaque tirant · Quantité 5	À chaque tirant · Quantité 5
CHÉNEAUX AVEC RÉCUPÉRATION DE L'EAU	Sur chaque ligne de chéneau	Sur chaque ligne de chéneau
COUVERTURE DE LA STRUCTURE	Plastique 200μ	Plastique 200μ
POSE DE LA COUVERTURE	Toit · Tabliers · Ouvrants Demi-lunes · Pignons	Toit · Tabliers · Ouvrants Demi-lunes · Pignons
COUVERTURE AUX OUVRANTS	Filet anti nuisibles Modèle 6x9	Filet anti nuisibles Modèle 6x9

ENROULEMENTS DE LA SERRE

	OPTION 9,6 m de LARGE	OPTION 8 m de LARGE
OUVRANTS LATÉRAUX	Enroulement manuel avec réducteur, manivelle et bras	Enroulement manuel avec réducteur, manivelle et bras
HAUTEUR TABLIER LATÉRAL (m)	0,6	0,6
PIGNONS ENROULABLES	Enroulement manuel avec réducteur, manivelle et bras	Enroulement manuel avec réducteur, manivelle et bras

RENFORTS DE LA SERRE

	OPTION 9,6 m de LARGE	OPTION 8 m de LARGE
CHAPITEAUX	Union entre arceaux, tirants, chéneaux et poteaux	Union entre arceaux, tirants, chéneaux et poteaux
PENDANTS	Union tirant/arceau supérieur 5 par tirant	Union tirant/arceau supérieur 5 par tirant
TIRANTS (supports de culture)	Union entre poteaux en travers de la serre	Union entre poteaux en travers de la serre
RENFORTS LONGITUDINAUX en V	Union tirant/arceau Tous les 2 tirants	Union tirant/arceau Tous les 2 tirants
RENFORTS du POTEAU à l'ARCEAU	Union poteau/arceau supérieur À chaque poteau	Union poteau/arceau supérieur À chaque poteau
RENFORT PIGNON vers CHAPITEAUX	Union du pignon/2 ^{ème} chapiteau 2 par pignon	Union du pignon/2 ^{ème} chapiteau 2 par pignon
RENFORTS PIGNON vers POTEAUX (pour renforcer les écrans d'ombrage)	Union pignon/2 ^{ème} poteau 2 par pignon	Union pignon/2 ^{ème} poteau 2 par pignon
CROIX de ST ANDRÉ AU SOL ou similaire	Ø40x1,5 mm 1 par ligne de poteaux	Ø40x1,5 mm 1 par ligne de poteaux
RENFORT en W au PIGNON	Union pignon/2 nd arceau	Union pignon/2 nd arceau
CONTREFORTS LATÉRAUX EXTÉRIEURS	Sur chaque poteau	Sur chaque poteau

2. PROPOSITION COMMERCIALE

STRUCTURE ET COUVERTURE

SERRE de 30m de LONG	OPTION 9,6 m de LARGE	OPTION 8 m de LARGE
STRUCTURE ENROULEMENTS COUVERTURES RAILS FIXATION SUPPL. FAÎTAGE RENFORTS	INCLUS	INCLUS
TRANSPORT MONTAGE	NON INCLUS	NON INCLUS
TOTAL HT	14 696 €	13 486 €

EN OPTION

4 RÉDUCTEURS QUALITÉ SUPÉRIEURE avec manivelle et bras	1 170 €	1 170 €
BARRES D'ENROULEMENT ALU aux ouvrants latéraux et aux pignons	686 €	641 €

TRANSPORT

UN CAMION RENDU DOMICILE	800 €
--------------------------	-------

Le prix de transport et le nombre e camions seront à actualiser à la commande définitive.

À PROPOS DU TRANSPORT

Tout dommage ou préjudice à l'occasion du transport ou survenant à l'occasion d'un stockage défectueux sera de la responsabilité de l'acheteur.

Après réception des marchandises, l'acheteur dispose de cinq jours pour attester par écrit de tout défaut, erreur, dommage ou désaccord. Passé ce délai, les marchandises sont réputées avoir été livrées conformes en nombre et en qualité, et acceptées par l'acheteur.

VALIDITÉ DE L'OFFRE

Les prix départ usine ont une validité de trente jours. Si les dates du projet ou de son montage sont amenées à être modifiées, le devis pourra subir une révision.



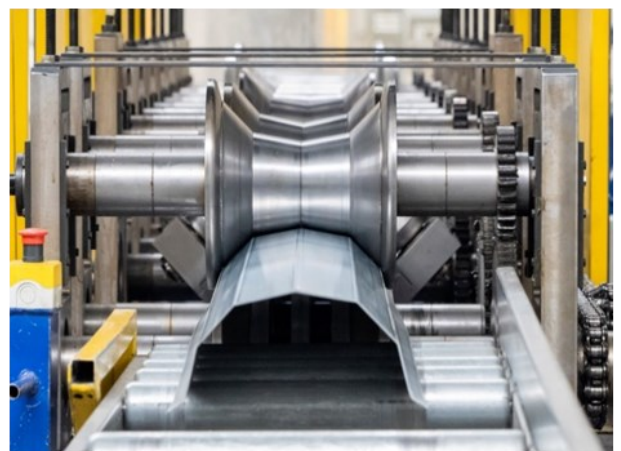
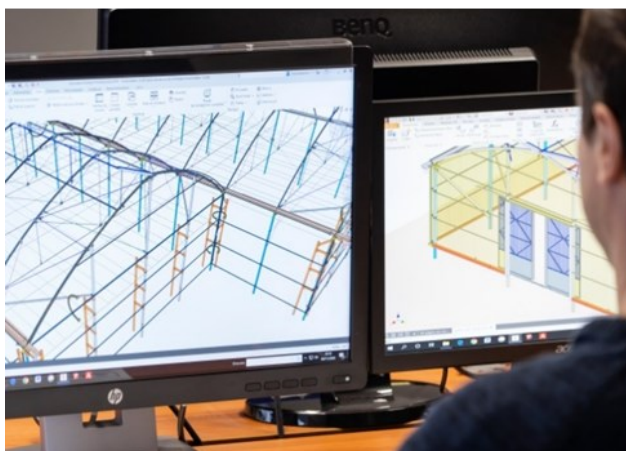
3. PRÉSENTATION DE MSC-IMA INVERNADEROS

MSC-IMA Invernaderos est une entreprise leader dans le secteur de l'agriculture protégée et de l'ingénierie agricole, avec plus de 30 ans d'expérience.

Nous disposons d'usines de fabrication de structures métalliques à Pampelune en Espagne et à Guadalajara au Mexique. Nos installations et réalisations de tailles variables se trouvent dans plus de 60 pays.

Les équipements technologiques de nos usines nous amènent à concevoir et installer des serres adaptées à chaque région, climat et culture. Nos équipes multidisciplinaires de professionnels expérimentés garantissent la qualité de nos serres.

MSC-IMA Invernaderos s'attache à trouver la meilleure solution pour chaque client, en tenant toujours compte des objectifs agricoles et des conditions climatiques de la région d'implantation.



4. NORMES ET HYPOTHÈSES DE CALCUL

La structure et la conception des installations ont été calculées par le Département d'Ingénierie de MSC-IMA avec la collaboration de l'Université de Valence.

Normes et recommandations prises en compte dans les calculs :

- **Serres : calcul et construction (EN-13031-1) : Partie 1 : serres de production**
- **Eurocode 1 : Bases de calcul et actions sur les structures**

Il a été procédé à la modélisation et au calcul des efforts sur le modèle de serre au moyen d'une analyse linéaire du premier ordre. Pour cette analyse, le programme SAP2000, basé sur la méthode des éléments finis, a été utilisé.

Les données obtenues pour une serre définie selon la norme B10 sont les suivantes :

Vent



La vitesse indiquée par l'action du vent est de 32 m/s, équivalent à des valeurs de rafale de 115 Km/h, pendant une durée de 3 secondes. Les ouvrants doivent être fermés à partir de 50 km/h.

Les coefficients éoliens sont basés sur la norme **UNE EN-13031-1** et **Eurocode 1: Parte 1-4 et UNE 76209 IN**

Neige et grêle



Une charge de neige de 20 kg/m² a été prise en compte. Les coefficients sont basés sur la norme **UNE EN-13031-1** et **Eurocode 1 Parties 1-3 et UNE 76210 IN**

Culture



En tenant compte des tractions qui produisent le produit aux points de fixation des câbles et avec une hauteur de culture de 4 m, la surcharge instantanée prend une valeur caractéristique de 20 Kg/m². En considérant 4 campagnes annuelles, nous atteignons une résistance de production annuelle de 80 Kg/m².

Les coefficients sont basés sur la norme **UNE EN-13031-1** et **Eurocode 1 Parties 1-3 et UNE 76209 IN**.

Pour la conception et la fabrication de la structure, il a été tenu compte des exigences établies par les normes :

- **NF EN 1090-1+A1 Février 2012** - Exécution des structures en acier et des structures en aluminium - Partie 1 : exigences pour l'évaluation de la conformité des éléments structuraux
- **UNE-EN 1090-2: 2010**- Exécution des structures en acier et des structures en aluminium. Partie 2 : exigences pour l'exécution des structures en acier.

Pour une classe d'exécution EXC1, et une méthode de déclaration 2.

5. QUALITÉ DE L'ACIER

L'ossature des structures est fabriquée en acier galvanisé à chaud en continu selon le procédé Sendzimir (Z275) suivant la Norme NF EN 10346. L'acier possède d'excellentes performances sous les charges structurelles. Il a été sélectionné avec une limite élastique supérieure à **ReH 275 MPa (UNE EN10346)**.

GALVANISATION

Les éléments de structure de nos serres sont en acier galvanisé à chaud en continu selon le procédé Sendzimir (Z275) pour empêcher toute corrosion.

TYPE PROTECTION	MÍNIMUM SUR LES DEUX CÔTÉS(g/m2)	VALEURS INDICATIVES (surface) INTERVALLE (µm)	VALEURS INDICATIVES (surface) VALEUR USUELLE (µm)
Z275	275	15 - 27	20

Film de revêtement selon à la norme **UNE EN10346**

VISSERIE

Le traitement zinc-nickel électrolytique (norme ISO4042) de la visserie apporte une très bonne protection cathodique contre la corrosion. Les vis sont de qualité 8.8.



PROTECTION	SYSTÈME	ROUILLE BLANCHE	ROUILLE ROUGE
ZnNi électrolytique + passivation transparente Cr3+ étanchéité	Châssis	240 H	720 H

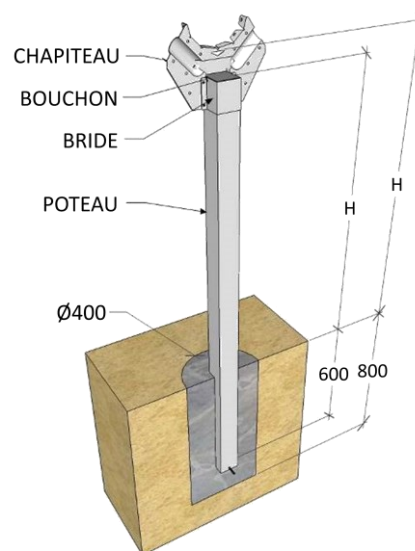
6. ÉLÉMENTS DE LA SERRE

6.1. FONDATIONS ET POTEAUX

POTEAUX

80x80x2 mm Acier galvanisé Sendzimir Z-275

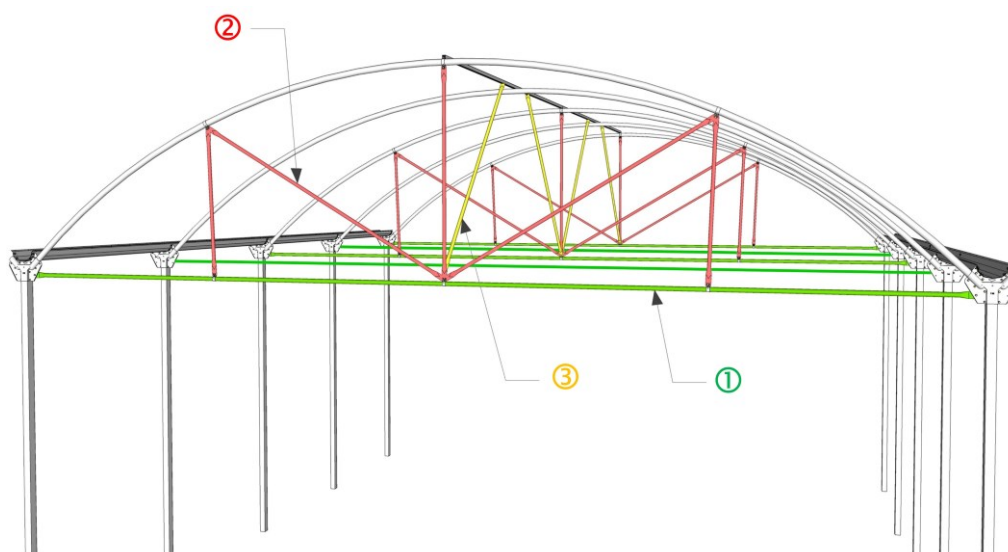
Les fondations devront avoir une profondeur de 800 mm et un diamètre de Ø400 mm.



6.2. ARCEAUX, TIRANTS, PENDANTS ET RENFORTS

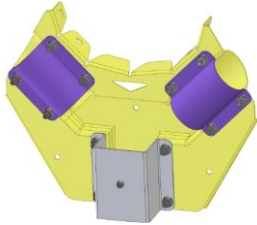
Les fermes de la serre sont composées des éléments suivants.

ARCEAUX	Ø60x1,5 mm	Maille 2,5 m
① TIRANTS	Ø40x1,5 mm	Maille 2,5 m
② PENDANTS	Ø32x1,2 mm	5 par tirant
③ RENFORTS EN V	Ø32x1,2 mm	1 tirant sur 2

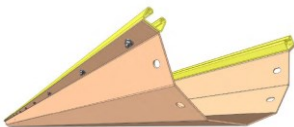


6.3. CHAPITEAUX, CHÉNEAUX ET RENFORTS DE LA SERRE

CHAPITEAUX ET CHÉNEAUX



Le chapiteau est un des éléments les plus importants de la serre. À cet endroit se concentrent les plus grandes contraintes de la structure. La pièce réunit un poteau, deux arceaux (ou un seul pour les poteaux de rives), un chéneau et un tirant.

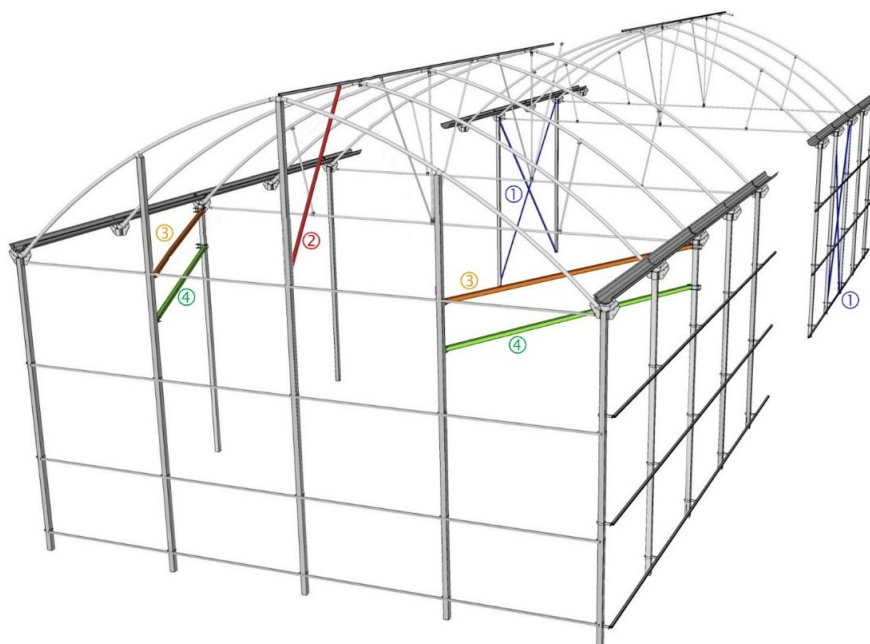


MSC-IMA Invernaderos développe cet élément structurel depuis plus de 30 ans afin de rendre très solides nos serres. La pièce est fabriquée en un seul moulage. Les différents éléments mentionnés sont assemblés sans soudure, avec des vis.

Les chéneaux avec double profil C (17,5x26mm), de 410mm de développement et 2mm d'épaisseur, renforcent les chapiteaux, sont placés sur les lignes de poteaux et permettent évacuer le maximum d'eau. Ils dotent la structure de la plus grande résistance possible.

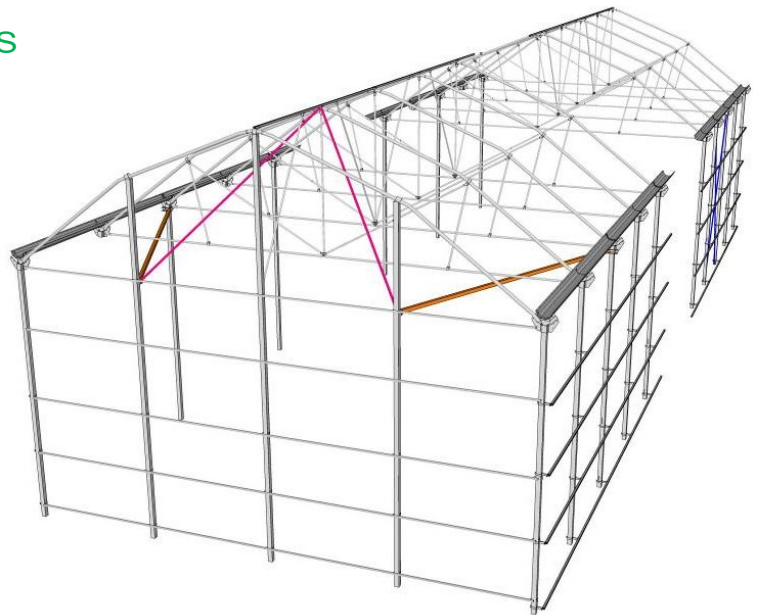
RENFORTS SUR LA STRUCTURE

① RENFORT LONGITUDINAL	Ø40x1,5 mm	1 renfort
② RENFORT DU PIGNON VERS LE 2 nd ARCEAU	Ø40x1,5 mm	1 par pignon
③ RENFORT DU PIGNON VERS LE 3 ^{ème} CHAPITEAU	60x60x1,5 mm	2 par pignon
④ RENFORTS POUR LES ÉCRANS (prévu ici)	60x60x1,5 mm	2 par pignon



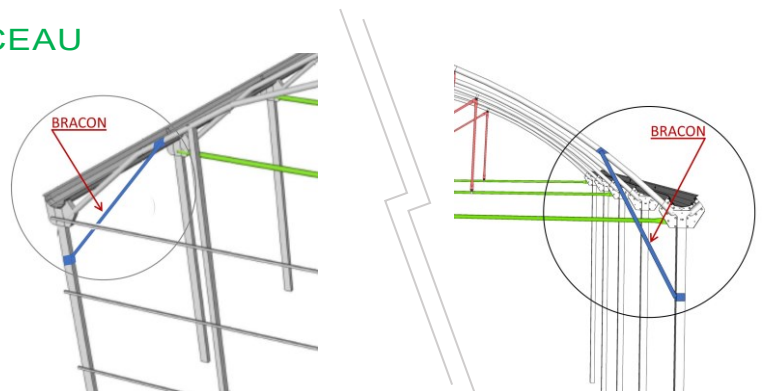
RENFORTS EN W AUX PIGNONS

Des renforts de Ø32mm en forme de W seront disposés à chaque pignon.



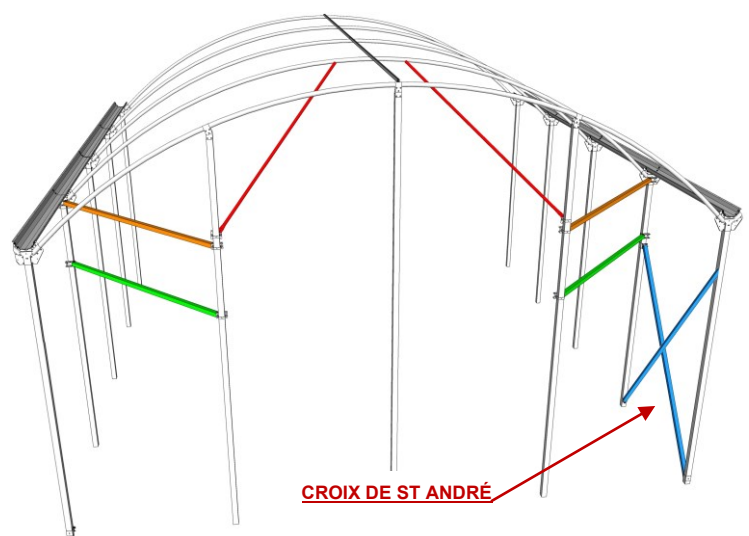
RENFORTS DU POTEAU À L'ARCEAU

À chaque poteau, un bracon de Ø32mm sera installé pour unir le poteau à l'arceau supérieur, soit tous les 2,5 mètres.



CROIX DE SAINT ANDRÉ

Un croix de Saint André sera installée sous chaque ligne de chéneau.



CONTREFORTS EXTÉRIEURS

Des contreforts de 60x60x1,5mm seront installés à l'extérieur à chaque poteau sur les côtés de la serre.



6.4. EVACUATION DES EAUX PLUVIALES

Chaque extrémité des lignes de chéneaux seront équipées d'évacuation pour les eaux pluviales.

Le terrain devra être nivelé avec une pente longitudinale de 0,2 à 0,5% pour permettre l'évacuation des lixiviats.

La pente transversale devra être de 0.

La serre sera conçue à une pente et toutes les eaux collectées sont envoyées à une extrémité de la serre.

Il vous reviendra de prévoir les tuyaux d'écoulement en PVC.



6.5. RAILS DE FIXATION

Les couvertures de la serre seront fixées au moyen de rails des fixations constitués de profils en forme de C ou de M.

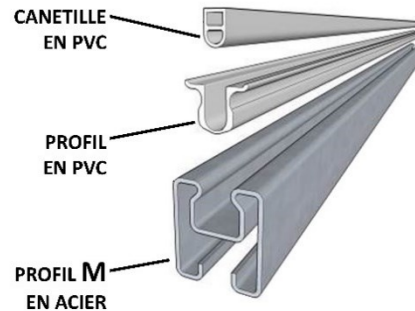
RAIL AVEC PROFIL M

Dimensions : 30x35x1,5 mm

Acier Galvanisé Sendzimir Z-275

Fixation à la structure par aligneur intérieur

Canetille et profil en PVC



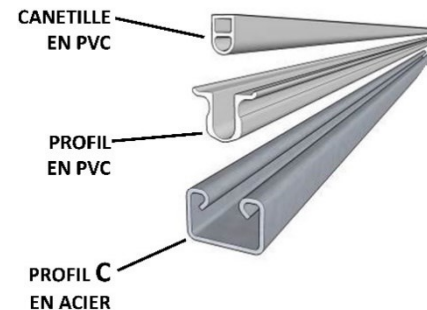
RAIL AVEC PROFIL C

Dimensions : 26x17,5x1,5 mm

Acier Galvanisé Sendzimir

Fixation à la structure par vis

Canetille et profil en PVC



TENSION DU PLASTIQUE SUR LE TOIT

Un rail de fixation est prévu au faîtage de chaque chapelle pour le tension du plastique.

6.6. OUVRANTS LATÉRAUX

La serre sera équipée d'ouvrants latéraux enroulables, destinés à renouveler l'air dans les parties basses de la serre. Leur ouverture provoque des courants d'air qui permettent de ventiler jusqu'à 40 à 50 mètres à l'intérieur de la serre. Leur usage est particulièrement recommandé pour les cultures de peu de hauteur.



Les pièces constitutives de la ventilation ont été étudiées de façon à permettre un très bon comportement face à l'action du vent. Les côtés de la serre seront constitués d'un tablier en plastique de 200 μ , den dessous de l'ouvrant. L'enroulement sera actionné par une barre de commande manuelle qui transmet le mouvement d'un réducteur irréversible.



6.7. PIGNONS ENROULABLES

Les pignons de la multichapelle seront équipés d'ouvrants enroulables jusqu'à la hauteur du chéneau. L'ouverture sera manuelle et sera actionnée au moyen d'un réducteur de force et d'une barre d'enroulement.



6.8. COUVERTURES DE LA SERRE

PLASTIQUE 200 μ

Pellicule plastique coextrudée trois couches, de 200 μ d'épaisseur, sur les côtés et le toit de la serre.

PROPRIÉTÉS	VALEUR TYPE	NORME
ÉPAISSEUR	0,200	NF EN13206
RÉSISTANCE A LA RUPTURE TRANSVERSALE	≥ 22	
RÉSISTANCE A LA RUPTURE LONGITUDINALE	≥ 22	
ALLONGEMENT RUPTURE TRANSVERSALE	≥ 600	ISO 527-3
TRANSMISSION GLOBALE DE LA LUMIÈRE	≥ 89	EN 2155-5
TRANSMISSION DE LUMIÈRE DIFFUSE	≤ 22	EN 2155-5
THERMICITÉ	≥ 87	EN 13206
RÉSISTANCE AU SOUFRE	2000	
RÉSISTANCE AU CHLORE	150	
EFFET ANTI-GOUTTE	Non	

Longévité : 30 à 48 mois. Le film devra être posé et maintenu tendu, sans creux. Toutes les parties au contact avec la structure pourront être protégées avec de la peinture blanche en solution aqueuse, ainsi qu'une bande de 10 cm de largeur le long des clips de fixation en PVC. La peinture n'est pas incluse dans le présent devis.

FILET DE PROTECTION ANTI-NUISIBLES

Aux ouvrants latéraux de la chapelle

PROPRIÉTÉS	VALEURS
TYPE PROTECTION	6x9
MATERIAU DE BASE	PTAD
DIAMETRE DU FIL	297 microns
TRANSMISSION DE LUMIERE BLANCHE	75,7%
OMBRAGE FIL BLANC	24,3%
POROSITE	58,4%
PASSAGE DE L'AIR	74,7%

7. EN OPTION, BARRES D'ENROULEMENT & RÉDUCTEUR DE FORCE

BARRES D'ENROULEMENT EN ALUMINIUM

En option , la serre pourra être équipée de barres d'enroulement en aluminium aux pignons et aux ouvrants latéraux.

Les barres en aluminium possède une durée de vie très supérieure aux barres standard en acier. Leur durée de vie de chaque type de barre peut varier selon les conditions climatique locale.

RÉDUCTEURS DE FORCE DE QUALITÉ SUPÉRIEURE

En option, la multichapelle sera équipée d'un réducteur de force de marque LLI de qualité supérieure.



8. CONDITIONS DE RÈGLEMENT

DÉLAIS DE PAIEMENT

30% à la commande

Le solde avant le départ du matériel

ADRESSE DU RÈGLEMENT

Banque Caixa

IBAN ES52 2100 9141 1602 0010 8319

BIC CAIXESBBXXX

Conformément à la réglementation, IMA est autorisée à facturer sans TVA ses clients situés en France en possession d'un numéro de TVA intracommunautaire.

9. IMAGES, PLANS, CROQUIS ET GRAPHIQUES

Les images, plans, croquis ou graphiques inclus dans le devis ne sont pas contractuels et ne sont montrés qu'à titre d'illustration.

10. PRESTATIONS COMPLÉMENTAIRES

Prestations incluses/non incluses dans la proposition. Cette liste n'est fournie qu'à titre d'information et est adaptable. Une fois le devis signé, le devis sera validé en tenant compte de toutes les conditions d'installation du projet.

TRAVAUX DE PRÉ-MONTAGE	Inclus	Non inclus
Projet, permis et licences		✓
Tout ouvrage de génie civil, réalisation des tranchées s ou déplacement de terre.		✓
Transport		✓
Déchargement des matériaux		✓
Stockage et garde des matériaux		✓
Fourniture d'eau		✓
Fourniture du gaz		✓
FONDATIONS	Inclus	Non inclus
Réalisation des excavations (1)		✓
Fourniture du béton (2)		✓
Placement des poteaux		✓
ASSEMBLAGE DE LA SERRE	Inclus	Non inclus
Assemblage de la structure		✓
Assemblage de l'habillage		✓
Assemblage de l'installation électrique		✓
Assemblage des accessoires		✓
Pose des accessoires		✓
Fourniture du matériel de levage		✓
Équipements et outils nécessaires au montage du projet.		✓
Nettoyage du site après le montage		✓
Hébergement, transferts et indemnités journalières pour les monteurs		✓
INSTALLATION ÉLECTRIQUE	Inclus	Non inclus
Fourniture des câbles de liaison intérieurs à la serre pour motoréducteurs, turbines, ordinateur, sondes et capteurs avec les protections correspondante	✓	
Branchements et raccordements électriques au réseau de tous boîtiers et moteurs		✓

DIVERS	Inclus	Non inclus
La TVA, impôts, taxes et/ou droits et frais de douane dérivant du présent accord.		✓
Tout type de frais résultant d'un retard de paiement		✓
Assurance		✓

(1) Si l'utilisation d'une tarière s'avère impossible ou insuffisante (ex : terrain rocheux) et nécessite l'utilisation d'un matériel différent ou supplémentaire, les frais supplémentaires engendrés sont à la charge du client.

(2) Les volumes de béton sont calculés pour des excavations réalisées exclusivement à la tarière. Dans le cas où les fouilles ne peuvent être réalisées avec une simple tarière, le surplus de béton nécessaire à la construction est à la charge du maître d'ouvrage.

Si, pour des raisons d'accessibilité à la plate-forme des serres ou en raison de contraintes climatiques particulières (sol boueux, etc.), le béton ne peut être coulé directement dans les fouilles, nécessitant ainsi l'utilisation d'un matériel spécifique, les coûts supplémentaires de ce matériel spécial seront à la charge du Client.

11. ACCEPTATION DU DEVIS

Cadre réservé à vos commentaires

Lieu et date :

Nom, prénom, qualité :

Signature et tampon s'il y a lieu, précédés de la mention manuscrite « *Lu et approuvé* » :