

**SERVICE DEPARTEMENTAL D'INCENDIE ET DE SECOURS DE LA SOMME**

**7 ALLEE DU BICÊTRE**

**BP 2606**

**80026 AMIENS CEDEX**

**CONSTRUCTION D'UN CENTRE DE SECOURS ET  
D'UNE ECOLE DEPARTEMENTALE D'INCENDIE ET  
DE SECOURS A VILLERS BOCAGE**

**DCE**

**LOT N°16 – PYLONE**

Amiens le 10 JUIN 2013  
Pour le Président et par délégation  
Le Directeur Départemental  
des Services d'Incendie et de Secours  
de la Somme

Colonel Marc DEHÉDIN



B.E.T. et économiste

GRONTMIJ  
ZAC de la Vente Olivier  
Rue du Pré de la Roquette  
76800 SAINT ETIENNE DU ROUVRAY

☎ 02.32.19.63.50

☎ 02.32.19.63.51

Indice : 0

Mai 2013

MD

## SOMMAIRE

|             |  |          |
|-------------|--|----------|
| <b>1</b>    | <b>GENERALITES .....</b>                   | <b>3</b> |
| <b>1.01</b> | <b>OBJET .....</b>                         | <b>3</b> |
| <b>1.02</b> | <b>CARACTERISTIQUES DES MATERIAUX.....</b> | <b>3</b> |
| <b>1.03</b> | <b>PYLONE.....</b>                         | <b>7</b> |
| <b>1.04</b> | <b>PIECES JOINTES.....</b>                 | <b>8</b> |

MD

## **1 GENERALITES**

### **1.01 OBJET**

Le présent document a pour objet la description des travaux concernant la réalisation d'un pylône pour la construction d'une Ecole Départementale d'Incendie et de Secours du Centre de Secours pour le SDIS de la Somme de la commune de VILLERS BOCAGE (80)

#### **1.01.1 REGLEMENTATIONS**

En complément du Cahier des Prescriptions Communes à tous les lots, les travaux seront exécutés conformément à la réglementation en vigueur à la date de la signature du Marché et notamment suivant la liste non exhaustive établie ci dessous :

- DTU n° 37-1 - Menuiseries métalliques (D.T.U P 24.203)
- Annexe commune aux D.T.U. n° 36-1 et 37-1.

L'ensemble des Normes A, E et P se rapportant à la métallurgie, à la menuiserie métallique, aux fermetures, à la quincaillerie et à la serrurerie, et notamment :

- Normes concernant la menuiserie métallique (NF P 24),
- Normes concernant la protection contre la corrosion (NF P 24.351),
- Normes concernant les joints :
  - . NFP 85.102
  - . NFP 85.304
- Avis techniques du C.S.T.B.
- Fascicules de l'Office Technique pour l'utilisation des aciers (O.T.U.A.)
- Règles de calcul D.T.U. (règles CM66 des Editions Eyrolles)
- Règles FA
- Recommandations et conseils des fabricants des divers matériaux et accessoires utilisés par l'Entreprise dans la composition de ses ouvrages
- Recommandations techniques établies par les Chambres Syndicales Professionnelles
- Directives communes pour l'agrément des portes, éditées par l'U.E.A.T.C. (diffusion du C.S.T.B.),
- Règles professionnelles pour la fabrication et recommandations de mise en œuvre des huisseries et bâtis métalliques fabriqués industriellement (SNFA)

### **1.02 CARACTERISTIQUES DES MATERIAUX**

#### **1.02.1 METAUX**

Les produits métalliques utilisés seront conformes aux prescriptions des normes françaises de la classe A, notamment en ce qui concerne :

- La qualité des produits et les méthodes d'essai,
- Les dimensions et tolérances dimensionnelles.

Ils comporteront au minimum les protections contre la corrosion et la préservation des états de surfaces définies par la NF P 24.351.

MD

a. Profilés en acier

Les fers et tôles employés pour la réalisation des ouvrages dus au présent lot comprenant entre autres les barres laminées à chaud pour plats, carrés et ronds, profilés cornières, tés, U, seront de qualités et de dimensions normalisées définies par les normes françaises.

- NFA35.501 Profilés en général
- NFA36.321 et 322 Tôles d'acier galvanisé en continu
- NFA36.401 Tôles laminées
- NFA37.101 Profilés formés à froid
- NFA46.504 Tôles moyennes et fortes

b. Acier inoxydable

Les matériaux devront satisfaire aux caractéristiques et spécifications des normes françaises AFNOR se rapportant à la métallurgie et notamment :

- NFA 35.573 à NFA 35.586
- NFA 46.110 - Tolérances dimensionnelles

Les ouvrages en acier inox austénitique concernant le présent lot se réfèrent à la norme, - Z3 CND 17.11.02 qualité "extérieur" - Z7 CN 18.09 qualité "intérieur"

**1.02.2 PROTECTION DES METAUX CONTRE LA CORROSION**

a. Protection des éléments en acier (galvanisation)

Profilés laminés à chaud - protection sur cadre assemblés.

Tous les éléments en acier prévus galvanisés seront protégés de l'oxydation par galvanisation par trempage à chaud, suivant procédé de type SENDZIMIR ou équivalent.

La charge nominale minimale de zinc déposée sera de 400 g / m<sup>2</sup> sur chaque face (suivant norme NF A 91.121).

Avant traitement, les pièces devront être découpées, usinées, soudées, de façon à ce que, après traitement, elles soient prêtes à être déposées, après assemblage s'il y a lieu.

Aucun façonnage ou soudage ne sera autorisé sur les pièces une fois traitées.

Profilés formés ou pliés à froid - tôles de parement.

Les tôles utilisées et prévues galvanisées seront des tôles en acier laminé et galvanisé à chaud en continu suivant norme NF A 26.321.

La charge nominale de zinc déposée sera de 400 g / m<sup>2</sup> sur chaque face.

Le pliage et le profilage ne devront pas altérer la protection des tôles.

Les parties non visibles et dégradées par meulage, découpes, soudures et opérations d'usinages devront recevoir la protection complémentaire décrite ci-après (protection complémentaire à réaliser au titre du présent lot) :

Nettoyage et dégraissage soignés des parties dégradées,

Application d'une couche de peinture primaire réactive, à base de poudre de zinc ou chromate basique de zinc, d'une épaisseur minimale de 40 microns,

Application d'une couche antirouille riche en zinc, compatible avec la couche primaire réactive.

Dans le cas de profilés tubulaires fermés en acier galvanisé, la reprise de protection à l'intérieur des profilés doit être effectuée par application au trempage.

Cette reprise de protection n'est pas obligatoire dans le cas de profilés parfaitement étanches (soudure en continu pour fermeture du profilé sans percement).

**b. Protection des éléments en acier (métallisation)**

Tous les éléments en acier prévus métallisés seront protégés de l'oxydation par une métallisation réalisée conformément aux dispositions et prescriptions de la norme NFP 24-351.

Avant traitement, les pièces devront être découpées, usinées, soudées, de façon à ce que, après traitement, elles soient prêtes à être déposées, après assemblage s'il y a lieu.

Aucun façonnage ou soudage ne sera autorisé sur les pièces une fois traitées.

**c. Protection des ouvrages en alliage léger d'aluminium**

Tous les éléments en alliage léger d'aluminium seront protégés par une oxydation anodique. Cette oxydation anodique devra répondre aux Normes Françaises (NF A 91401 - 91402 et 91450), elle sera garantie par le Label QUALAND / EWAA / EURAS. La classe de l'anodisation est définie au chapitre 1 du présent CCTP.

**1.02.3 JOINT D'ETANCHEITE**

L'Entreprise doit tous les joints d'étanchéité à l'air et à l'eau entre ses ouvrages et les ouvrages du gros-œuvre.

Les joints seront du type pâteux, ils seront mis en oeuvre en fond de joint et primaire si nécessaire, suivant recommandations professionnelles du SNJF. Ils doivent être accessibles et couverts par une garantie décennale.

**1.02.4 BOULONNERIE - VISSERIE**

Ces boulons seront en acier HR portant la marque de qualité NF. Boulons à serrage contrôlé attestant la conformité aux NF E 27 710 et 27 711.

Les boulons de diamètre supérieur ou égal à 12 mm seront protégés de la corrosion par calaminage ou procédé techniquement équivalent.

Toute la boulonnerie de diamètre nominal inférieur à 12 mm et la visserie seront en acier inoxydable de classe austénitique de qualité extérieure ou intérieure.

**1.02.5 DONNEES DE BASE**

**1.02.5.1 – LES OUVRAGES REALISES DU GROS-OEUVRE**

Les dispositions constructives réalisées devront permettre au présent lot d'adapter ses ouvrages par rapport au :

- plan du massif,
- descente de charges du pylône,
- plan du cadre d'ancrage du pylône

**1.02.6 COMPATIBILITE DES MATERIAUX ENTRE EUX**

Tous les produits et matériaux utilisés par l'entrepreneur devront être rigoureusement compatibles :

- entre eux,
- avec les supports,
- et d'une façon générale, avec tous les matériaux avec lesquels ils seront susceptibles d'être en contact.

Au cas où le Maître d'œuvre aurait prescrit dans les documents d'appel d'offres l'utilisation de matériaux incompatibles, l'Entrepreneur devra obligatoirement le signaler à l'appui de son offre et proposera soit le changement des matériaux incriminés, soit les produits ou les accessoires permettant de remédier à des désordres éventuels. Ces derniers étant en tout état de cause compris dans l'offre de l'Entreprise.

De même, en cours de travaux, l'Entrepreneur devra veiller à ce qu'aucun matériau mis en oeuvre par d'autres corps d'état, ne crée des désordres chimiques ou physiques à ses propres ouvrages. Si tel était le cas, il devrait informer le Maître d'œuvre.

MD

## **1.02.7 FABRICATION DES OUVRAGES**

### **1.02.7.1 GENERALITES**

Les ouvrages seront mis en œuvre suivant les règles de l'Art.

Tous les ouvrages doivent être exécutés avec le plus grand soin, les fers doivent être bien dressés, sans garrot ni cassure et les tôles replanées et coupées nettement.

Les pliages et courbures des tôles doivent être réguliers, les rives bien dressées et ébardées, les assemblages parfaitement ajustés, les têtes de vis arasées.

Les tranches découvertes des tôles et couvre joints présenteront des lignes régulières.

Elles seront franches sur toute leur épaisseur et ne devront présenter ni déchirure, ni manque de matière.

Les aciers percés seront ébardés des deux côtés de telle sorte qu'ils puissent s'appliquer parfaitement les uns aux autres.

Le montage des divers éléments du présent lot sera effectué par boulonnage avec goussets, équerres de raccordement, etc.

Dans le cas où des éléments seraient soudés, les soudures apparentes seront soigneusement meulées et parfaitement ragréées.

Les ouvrages doivent être conçus de manière à assurer la libre dilatation sans nuire ni à l'aspect, ni à l'étanchéité.

Tous les ouvrages seront livrés protégés hors corrosion. Il sera du en outre, après la pose, les raccords et révisions utiles.

### **1.02.7.2 FIXATION DES OUVRAGES**

Les dispositifs de fixation des ouvrages sont laissés à l'initiative de l'Entrepreneur et doivent être adaptés aux ouvrages supports. Ces dispositifs sont à soumettre au Maître d'œuvre et au Contrôleur technique si nécessaire

### **1.02.7.3 COTES D'EXECUTION - DIMENSIONS DES OUVRAGES**

L'Entrepreneur est formellement tenu de vérifier sur place les cotes exactes des ouvrages mis en œuvre et de s'adapter en conséquence.

Toutes erreurs, défauts de tolérance, etc., relevés dans les supports seront immédiatement signalés au Maître d'œuvre.

### **1.02.7.4 FORCE DES ELEMENTS CONSTITUANT LES OUVRAGES**

La force des éléments constituant les ouvrages (dimensions des profils ou épaisseur des tôles), visée dans le présent document, doit être augmentée si l'Entreprise l'estime insuffisante pour assurer la tenue de ses ouvrages, compte tenu des dimensions, charges et surcharges prévisibles, sans que celle-ci puisse prétendre à un supplément à ce titre.

## **1.02.8 ECHAFAUDAGES ET MOYENS DE LEVAGE**

Exception des installations communes dues par le lot G.O. (cf. CCTP des clauses communes), chaque entreprise est responsable de ses installations de chantier.

Par conséquent l'entreprise titulaire du présent lot fera son affaire des échafaudages et moyens de levage nécessaires à la réalisation de l'ensemble des travaux. Elle prendra toutes les dispositions afin d'obtenir les autorisations administratives nécessaires.

Toutes les sujétions de main d'œuvre, de matériel et matériaux pour renfort, etc. resteront à la charge du présent lot.

Les moyens de levage seront réalisés conformément à la réglementation en vigueur.

L'offre forfaitaire de l'Entreprise sera considérée inclure l'ensemble des dispositions définies ci dessus, et tenir compte des frais :

- de transport à pied d'œuvre et de montage des matériels,
- de remaniages pour tenir compte de l'intervention des autres lots et le phasage des travaux

MD

- d'entretien et la remise en état de tous ces dispositifs pendant la totalité de l'exécution des travaux.

L'entreprise titulaire du présent lot ne pourra se prévaloir d'omissions ou d'oublis après remise de son offre. Toutes les sujétions d'approvisionnement et de répartition de ces ouvrages dans et sur les bâtiments seront considérées incluses dans la valeur de l'offre de l'entreprise.

### 1.03 PYLONE

Fourniture et pose d'un pylône autoporté de 30 mètres, de hauteur et de type lourd.

Il sera constitué :

- L'ensemble étant de section triangulaire décroissante pour un poids total de 750 kg environ.
- Protection corrosion : la galvanisation est effectuée à chaud par immersion, épaisseur de zinc de 70 microns minimum (norme NF EN ISO 1461). L'ensemble de la boulonnerie du pylône sera en inox.
- L'acier est de qualité A E 235 B, la boulonnerie est à haute résistance de type 8.8 HR.
- Charge au vent admissible : 1.7 m2, en tête à 160 km/h.
- Le sommet du mât sera rehaussé par un mât tubulaire de 4 m de haut en alu, avec guides et vis inox alu ; deux bras de déport de 1,2 m, en alu sont prévus en partie haute.
- Une ligne de vie de type Game système sera prévue sur le pylône.
- Prévoir en partie basse du pylône sur 2,00 m de hauteur, un dispositif évitant l'escalade du pylône par des tierces personnes.
- Fourniture et pose en même temps que le pylône de :
  - ✓ Trois câbles ½ pouce du local standard opérationnel du Centre de Secours, au sommet du pylône pour le raccordement des trois antennes et un mètre de réserve dans le local standard opérationnel.
  - ✓ Trois câbles ½ pouces du local salle de formation du Centre de secours au sommet du pylône pour raccordement de 3 antennes et un mètre de réserve dans le local salle de formation.
- Dans les 2 locaux de réception, fourniture et pose d'une platine inox permettant la fixation d'un parafoudre (Coaxstop) et le raccordement des 3 coaxiaux. A installer sur le plateau de travail de chaque salle recevant le matériel de transmission.
- Douze connecteurs N (mâle ; deux unités par câble).
- Pose et raccordement de six antennes fournies par le SDIS.
- Chemin de câble au départ des fourreaux prévus par le G.O. dans le B.A., jusqu'au sommet du pylône.
- Mise à la terre du pylône et des organes.
- Dimensions à la base : 1470 mm ; dimensions en tête : 150 mm.

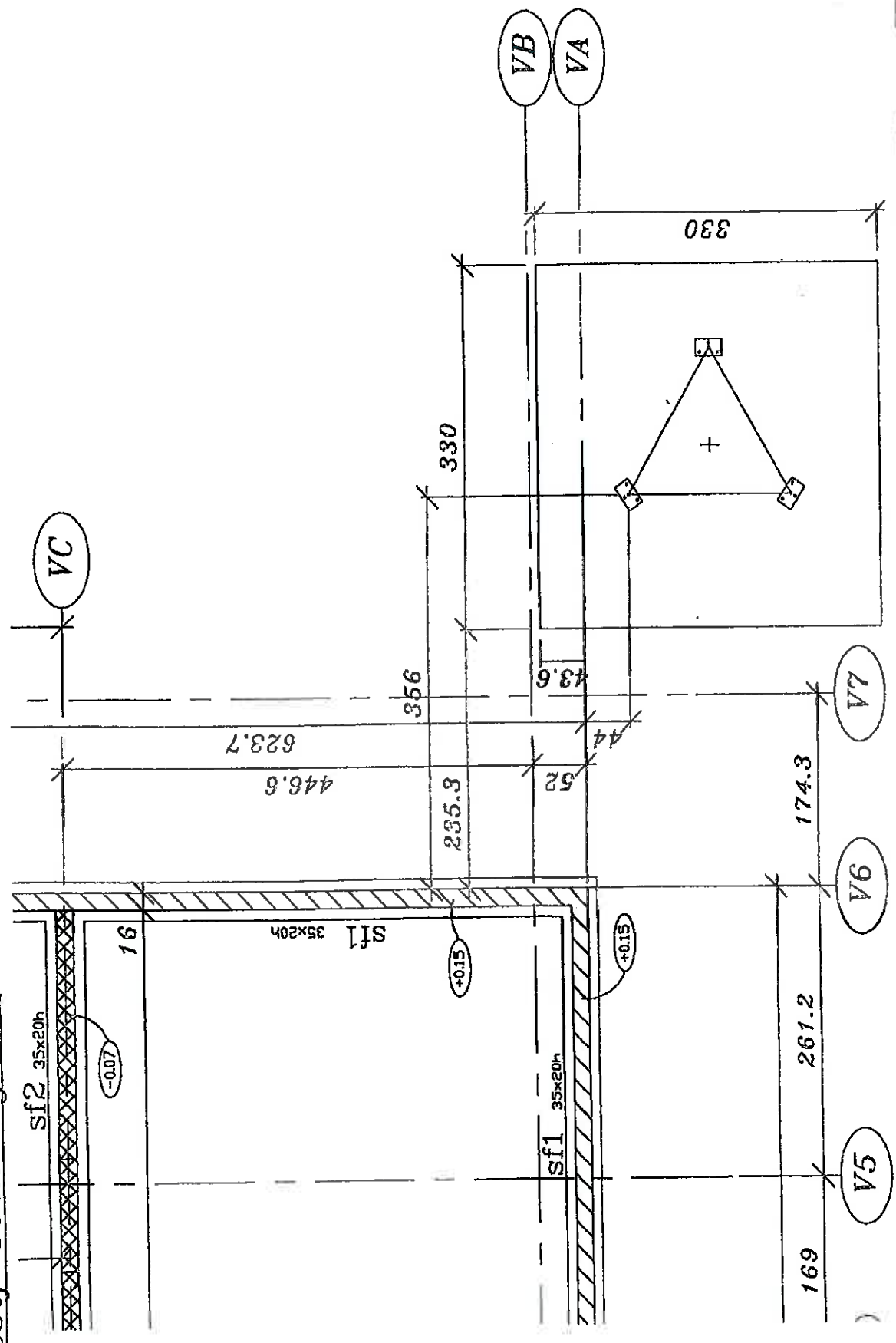
**NOTA** : Il sera prévu par le titulaire du lot Bardage un habillage de pied de pylône sur une hauteur de 2.5 mètres avec une porte d'accès. La structure du pylône sera calculée en conséquence.

**1.04 PIECES JOINTES**

**1.04.1 LE PLAN DU MASSIF**

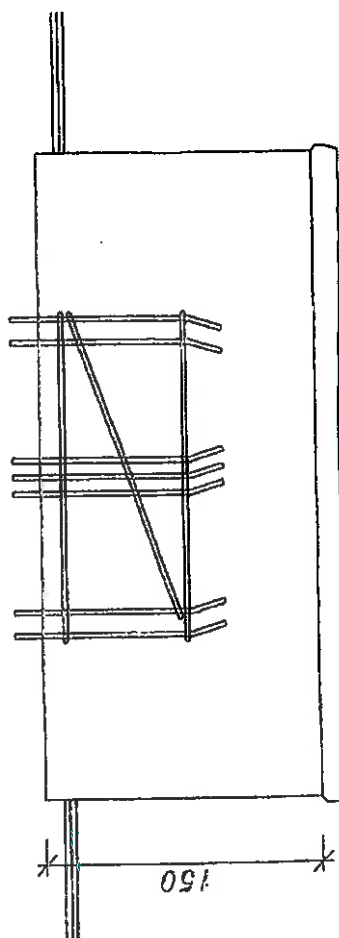
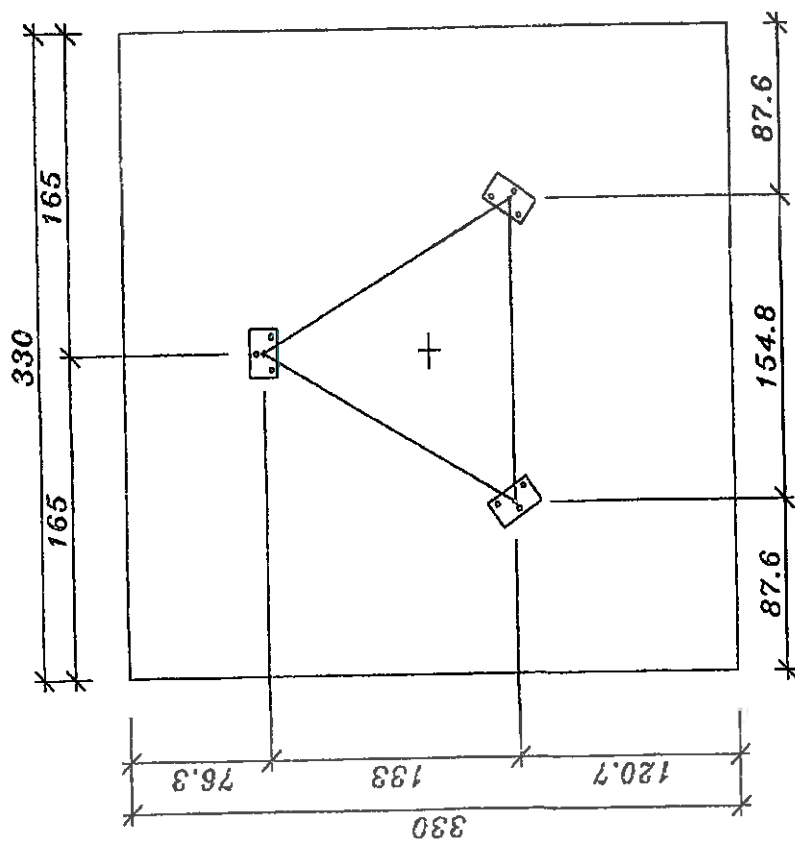


Massif sous Pylône

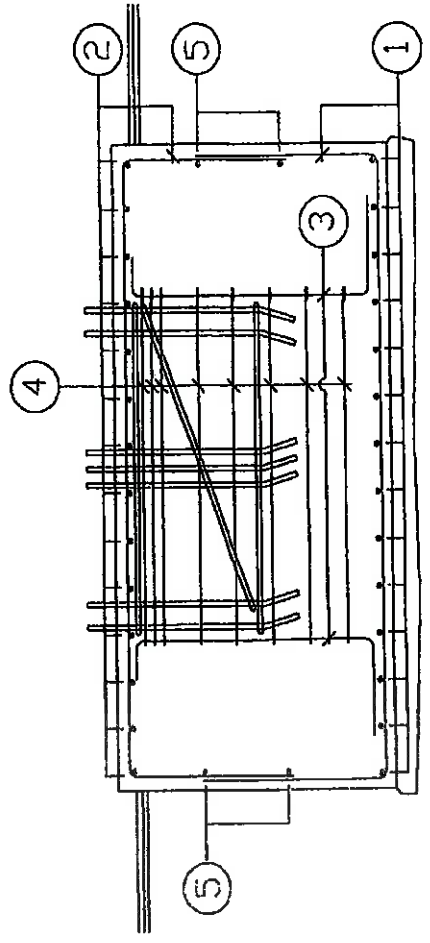
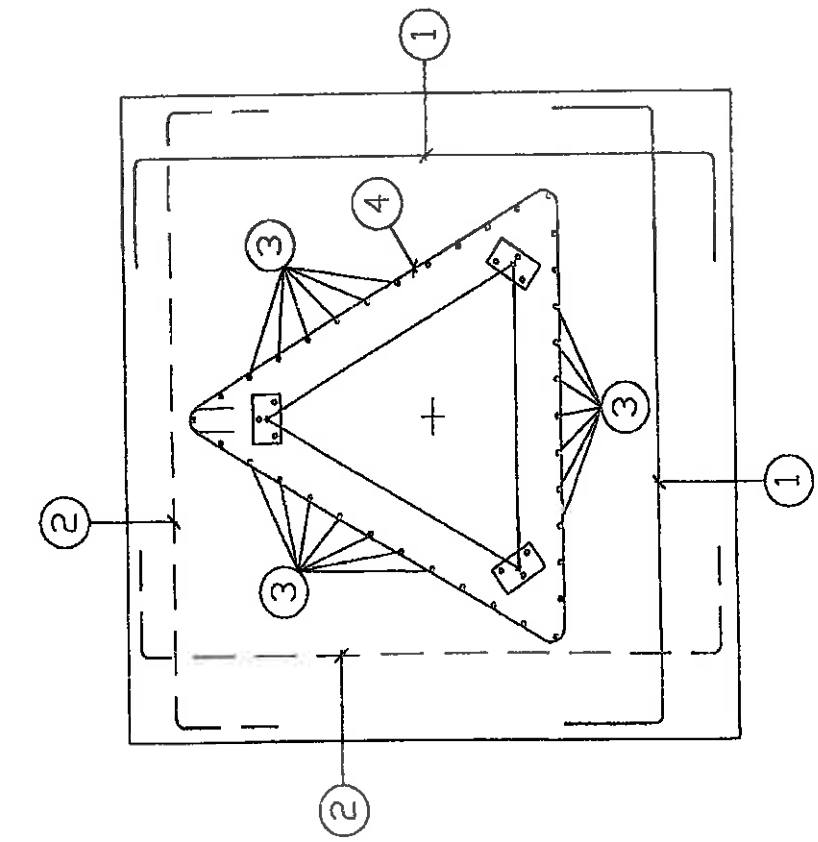


MD

# Massif sous Pylône Coffrage



# Massif sous Pylône Armatures



- ① 1 x 14 HA 12x522 (Nb élémentsxl) > 100 322 100
- ② 1 x 14 HA 10x522 (Nb élémentsxl) > 100 322 100
- ③ 1 x 36 HA 12x210 (Nb élémentsxl) > 140 20 36
- ④ 1 x 8 HA 8 x690 (Nb élémentsxl) > 225 225 225
- ⑤ 4 x 2 HA 10x380 (Nb élémentsxl) > 320 320 120

M/G

**1.04.2 LES DESCENTES DE CHARGES DU PYLONE**

# Fondations type charpente

=====

NOM DE L'AFFAIRE VILLERS BOCAGE

Repère massif Pylône ==> indice de stockage 9

## Géométrie de la fondation

Niveau du fond de fouille: 1.5 m  
 Niveau d'arase : 0 m  
 Semelle sans fut  
 Semelle: Dimensions 3.3 m. sur 3.3 m. ; Hauteur 1.5 m.  
 Excentricité sens X 0 m. ; sens Y 0 m.

Densité du béton 2.4 t/m3.  
 Densité du gros béton 2.2 t/m3.  
 Densité du terrain 1.8 t/m3.  
 Contrainte admissible du sol de fondation 12 t/m2.

## Tableau des charges

|    | V     | Hx    | Mx     | Hy    | My     |
|----|-------|-------|--------|-------|--------|
| g  | +1.00 | +0.00 | +0.00  | +0.00 | +0.00  |
| v1 | +0.01 | +1.67 | +27.26 | +0.00 | +0.00  |
| v2 | +0.01 | +0.00 | +0.00  | +1.67 | +27.26 |
|    |       |       |        |       |        |

## Notes particulières

\* Le code de combinaison de charges est un nombre de six chiffres

Le premier indique le genre

Le deuxième la prise en compte du gros béton

Le troisième la présence ou non de la surcharge

Le quatrième celle de la neige

Le cinquième indique le n° du vent pris en compte

Le sixième se rapporte aux ponts roulants

\* Les butées horizontales 2nd genre prennent les valeurs :

Bx =1 Butée intérieure ; Bx =2 Butée extérieure

By =1 Butée latérale Y>0; By =2 Butée latérale Y<0

\* Au 1er genre, Sigma Sol est comparé à 1 X Contrainte admissible

\* Au 2nd et 3eme genre, Sigma Sol est comparé à 2 X Contrainte admissible

## Combinaison de charges

| Code | Excent. rel. | Charges appliquées | Sigma Sol | Ba | Bx | By |
|------|--------------|--------------------|-----------|----|----|----|
|------|--------------|--------------------|-----------|----|----|----|

MD

|        | SensX | SensY | V(t)   | Mx (mt) | My (mt) | (t/m2) |   |   |   |
|--------|-------|-------|--------|---------|---------|--------|---|---|---|
| 100000 | +0.00 | +0.00 | +40.20 | +0.00   | +0.00   | +3.69  | 0 | 0 | 0 |
| 100010 | +0.22 | +0.00 | +40.21 | +29.76  | +0.00   | +6.70  | 0 | 0 | 0 |
| 100020 | +0.00 | +0.22 | +40.21 | +0.00   | +29.76  | +6.70  | 0 | 0 | 0 |
| 200010 | +0.34 | +0.00 | +40.22 | +44.65  | +0.00   | +11.29 | 0 | 0 | 0 |
| 200020 | +0.00 | +0.34 | +40.22 | +0.00   | +44.65  | +11.29 | 0 | 0 | 0 |
| 300010 | +0.39 | +0.00 | +40.22 | +52.09  | +0.00   | +17.17 | 0 | 0 | 0 |
| 300020 | +0.00 | +0.39 | +40.22 | +0.00   | +52.09  | +17.17 | 0 | 0 | 0 |

#### CALCUL ARMATURES

Nom de l'affaire: VILLERS BOCAGE

Num. d'affaire : J048.12

Indice de stockage: 9

Repère : Pylône

Face B            Exc tp 3            74.01651 cm    Q= 40214 kg    Mx= 29765 kg.m  
Face A            Exc tp 3            74.01651 cm    Q= 40214        My= 29765

Ax: 3.3 m        By= 3.3 m        Epaisseur: 1.5 m

#### ACIERS INFÉRIEURS DE LA SEMELLE

Aciers // à l'axe des X: 13.79365 cm<sup>2</sup>

nombre: 27 ,  $\phi$  8 e= 12.46154 cm

Aciers // à l'axe des Y: 13.79365 cm<sup>2</sup>

nombre 27 ,  $\phi$  8 e= 12.46154 cm

Semelle béton: 16.335 m<sup>3</sup>

Aciers: 131.4133 kg

Ratio: 8.044893

M.D

Charges sur fondation

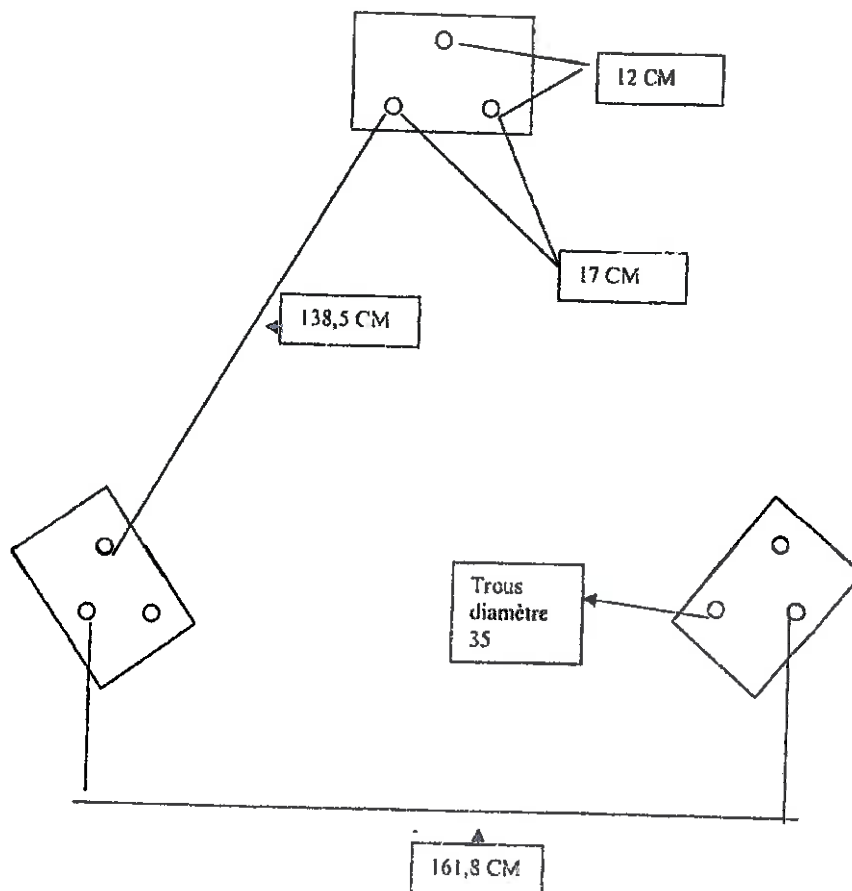
| CHARGES SUR FONDATION |            |        |
|-----------------------|------------|--------|
| Vent extrême          |            |        |
| N                     | T          | M      |
| vertical              | horizontal | moment |
| kN                    | kN         | kNm    |
| 9.91                  | 16.70      | 272.57 |

H=30.0+1.70 m² Zone III site normal- N

MD

1.04.3 LE PLAN DU CADRE D'ANCRAGE DU PYLONE





DIMENSION PIED DE PYLONE  
 EPAISSEUR DE LA TOLLE 20mm  
 3 BOULONS ET ECROUS M 24 PAR  
 PLATINES

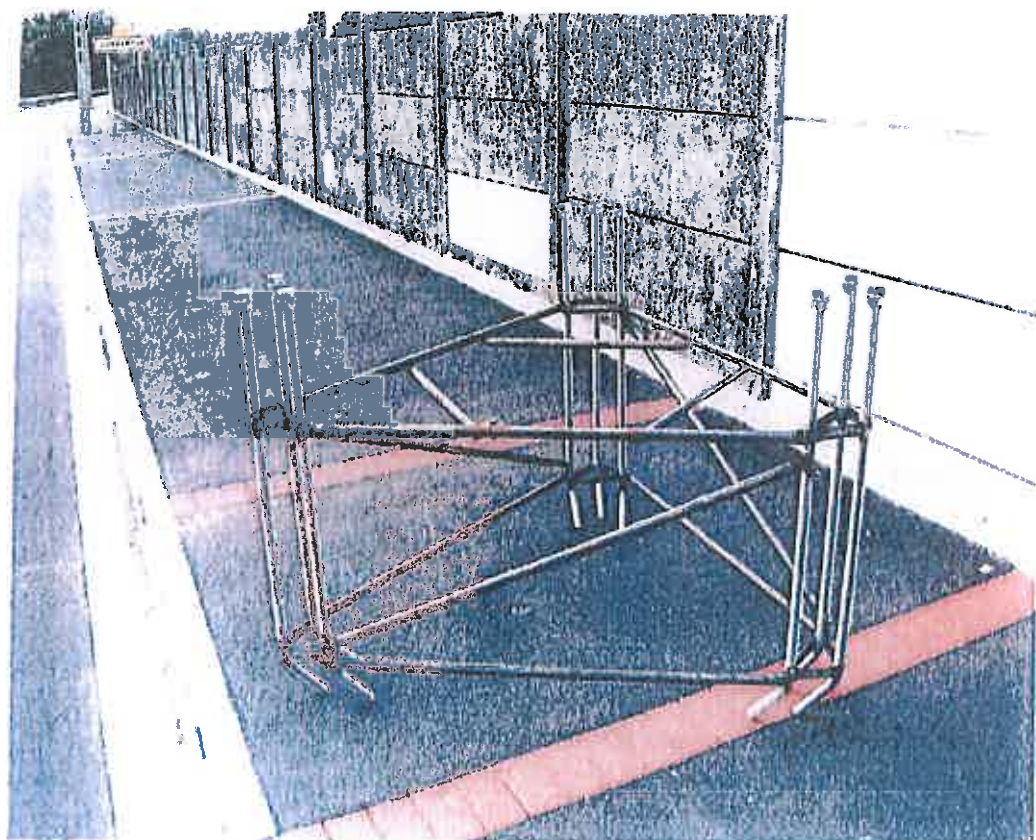
MD



Pylônes haubanés, autoportants  
& accessoires

Ventes & installations

**CADRE D'ANCRAGE SCELLE. DANS LE MASSIF BETON**



Hauteur 1m

**SIGNATURES VALABLES  
POUR LES PRESCRIPTIONS GENERALES COMMUNES A TOUS LES CORPS D'ETAT**

Lu et Accepté pour être joint  
A mon ACTE D'ENGAGEMENT

En date du .....

**L'ENTREPRENEUR**

**LU et APPROUVE, le .....**

MD