

## **AVIS TECHNIQUE M-024**

Mur de soutènement

CON/SPAN

Fournisseur : Hanson Tuyaux et Préfabriqués Québec Ltée

Février 2010

Révisé mars 2012

## **1.0 IDENTIFICATION**

### **1.1 Présentation**

#### **1.1.1 Renseignements commerciaux**

Nom et adresse du fournisseur :

Hanson Tuyaux et Préfabriqués Québec Ltée  
699, boulevard Industriel  
Saint-Eustache (Québec) J7R 6C3

Téléphone : (450) 623-2200

Télécopieur : (450) 491-6595

#### **1.1.2 Description du mur**

Le système de murs CON/SPAN est un système hybride dont le concept structural s'apparente au mur de soutènement en porte-à-faux traditionnel et le mur de soutènement en bacs.

Ce mur est classifié sous l'appellation générale « Mur en porte-à-faux en béton armé préfabriqué, système hybride ».

### **1.2 Plans d'ensemble**

Les plans types du mur CON/SPAN sont fournis en annexe.

### **1.3 Caractéristiques techniques**

#### **1.3.1 Indications générales et description**

Les murs CON/SPAN sont composés de trois éléments structuraux : la paroi préfabriquée, les ancrages préfabriqués et les fondations. Les semelles de fondation peuvent être préfabriquées ou coulées en place. Les sections de mur préfabriquées peuvent atteindre 7,3 m de longueur. L'épaisseur de la paroi varie de 200 à 450 mm. L'ancrage est choisi entre cinq types disponibles, et ce, en fonction de la hauteur du mur. Des armatures comprenant des crochets dépassant la fin des ancrages assurent un joint rigide entre l'ancrage et la paroi du mur.

Des motifs architecturaux peuvent être intégrés à la paroi. Des textures peuvent aussi être appliquées sur la surface de la paroi du mur.

La hauteur maximale du mur est 5 m.

### **1.3.2 Principaux matériaux**

Béton armé : paroi, ancrages et semelles

Armatures : treillis à mailles soudées, fabriqué de fil d'acier crénelé  
barres d'acier crénelées

Membrane : géotextile

Plaque d'attache : acier de construction

#### **1.3.2.1 Attaches entre les sections**

Les plaques d'attaches entre les parois des sections du mur doivent être fabriquées d'acier conforme à la norme 6101 du Ministère et galvanisées à chaud. Les boulons et les écrous doivent être conformes à la norme 6201 du Ministère et être galvanisés conformément à cette norme.

#### **1.3.2.2 Géotextile**

Le géotextile utilisé doit être de type IV.

### **1.3.3 Mise en œuvre**

#### **1.3.3.1 Fabrication**

Les modules doivent être fabriqués conformément à la norme CAN/CSA-A23.4 « Béton préfabriqué : constituants et exécution des travaux ». L'épaisseur minimale de l'enrobage de l'armature est 60 mm pour la face apparente et 50 mm pour les faces en contact avec le sol.

L'armature des parois doit être constituée de treillis d'acier à mailles soudées, fabriqué de fils d'acier crénelé, ou de lits de barres d'acier d'armature crénelées, totalisant une section d'acier d'au moins 500 mm<sup>2</sup> par mètre, suivant chacun des axes principaux des modules, sur chaque face.

Pour la manutention en usine et sur les chantiers, quatre ancrages de levage de type « Dayton » sont placés sur la face arrière des murs.

La date de fabrication et le numéro du module doivent être indiqués clairement sur la face arrière de chaque module.

### **1.3.3.2 Entreposage**

Les sections de mur doivent être entreposées avec la face apparente vers le bas et être déposées sur du bois de calage de façon à éviter tout contact direct entre le béton et le sol.

### **1.3.3.3 Transport**

La manutention, le stockage et le transport de tous les éléments doivent être effectués de façon à éliminer les risques d'écaillage et de fissures. Les modules dont le béton n'est pas conforme aux exigences, ainsi que les modules endommagés ou tachés au cours du démoulage, de la manutention, du transport ou du montage sont rejetés.

### **1.3.3.4 Fondation**

Un coussin de support constitué d'un matériau granulaire de type MG 20 d'une épaisseur minimale de 150 mm doit être mis en place lorsque le sol au niveau du dessous de l'ouvrage est constitué d'un matériau autre que du gravier ou du sable.

Le sol au niveau du dessous de l'ouvrage ou le coussin de support en matériau granulaire MG 20 doit être densifié à 95 % de la masse volumique maximale du Proctor modifié.

Un coulis sans retrait doit être placé sous les ancrages pour unifier la semelle à l'ancrage.

### **1.3.3.5 Construction de la paroi**

L'entrepreneur doit utiliser l'équipement de levage convenant au poids des sections de mur. Le fabricant doit fournir les attaches de levage adaptées aux types d'ancrages utilisés pour la fabrication.

Les unités sont déchargées des plateformes et doivent être déposées sur du bois de calage de façon que les éléments ne soient pas en contact avec le sol, pour ensuite être levées dans leurs positions d'installation.

L'entrepreneur doit installer des cales d'acier ou de plastique d'environ 25 mm de hauteur sur les semelles. Les sections de mur doivent être déposées sur les cales.

Lorsque les murs comportent plus d'une section, l'entrepreneur doit assembler les sections de mur au moyen de la quincaillerie fournie par le fabricant.

Après l'installation des sections du mur, l'entrepreneur doit poser, entre la semelle et le mur, un coulis d'une résistance qui est équivalente ou supérieure à la résistance du béton des semelles de mur CON/SPAN.

Tous les joints entre les sections de murs préfabriqués devront être étanchés selon les instructions du fabricant. Les joints des modules doivent être recouverts d'une bande de géotextile de 600 mm de largeur collée à la paroi à l'aide d'une colle conçue à cette fin.

### **1.3.3.6 Remblai**

Le remplissage adjacent à la surface de l'ouvrage sur une largeur minimale de 600 mm doit être fait avec un matériau granulaire MG 20 densifié à 95 % de la masse volumique maximale du Proctor modifié, par couches de 300 mm d'épaisseur maximale après compaction jusqu'à 300 mm du haut du mur. L'intérieur des ancrages doit être rempli et compacté par la même méthode.

## **1.4 Conception et dimensionnement**

En plus de satisfaire les exigences des devis, la conception et le dimensionnement doivent être conformes aux exigences décrites dans le document *Evaluation of the CON/SPAN wingwall system* publié par HITEC, CERF report no : 40580, July 2001.

Aux fins du calcul de la stabilité externe relative au renversement et au glissement, la surcharge routière, équivalente à une surépaisseur de remblai de 800 mm, doit être placée à l'arrière des ancrages et être considérée comme une surcharge déstabilisante.

## **2.0 ACCEPTATION**

Le mur CON/SPAN a franchi les trois étapes du processus d'acceptation des nouveaux produits :

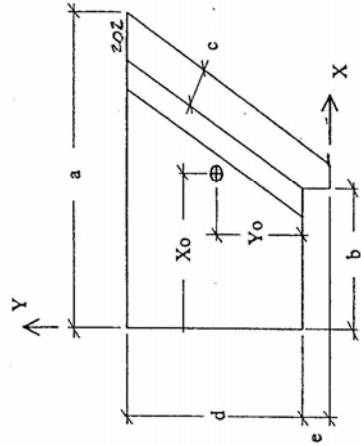
- la présentation du dossier;
- l'étude du dossier;
- les essais.

Ce mur de soutènement est donc accepté.

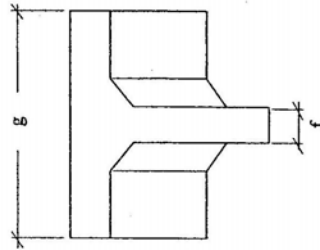
L'acceptation demeure valide à moins d'une modification des exigences du Ministère ou de changements dans les caractéristiques techniques ayant servi à l'acceptation et dans la mesure où le comportement du mur est satisfaisant.

## **ANNEXE**

### **Plans types du mur**



ELEVATION



PLAN

Type d'ancrage	Dimensions [mm]							Xo [mm]	Yo [mm]	Volume [m³]	Masse [kN]
	a	b	c	d	e	f	g				
B	1219	400	175	1068	150	150	760	540.2	669.4	0.307	7.228
C	1524	705	175	1068	150	150	760	786.1	671.4	0.356	8.379
D	1829	1010	175	1068	150	150	760	977.8	673.0	0.405	9.529
E	2134	1315	175	1068	150	150	760	1161.1	674.1	0.454	10.680
F	2438	1620	175	1068	150	150	760	1338.3	675.1	0.502	11.830

Figure 1 Ancrages

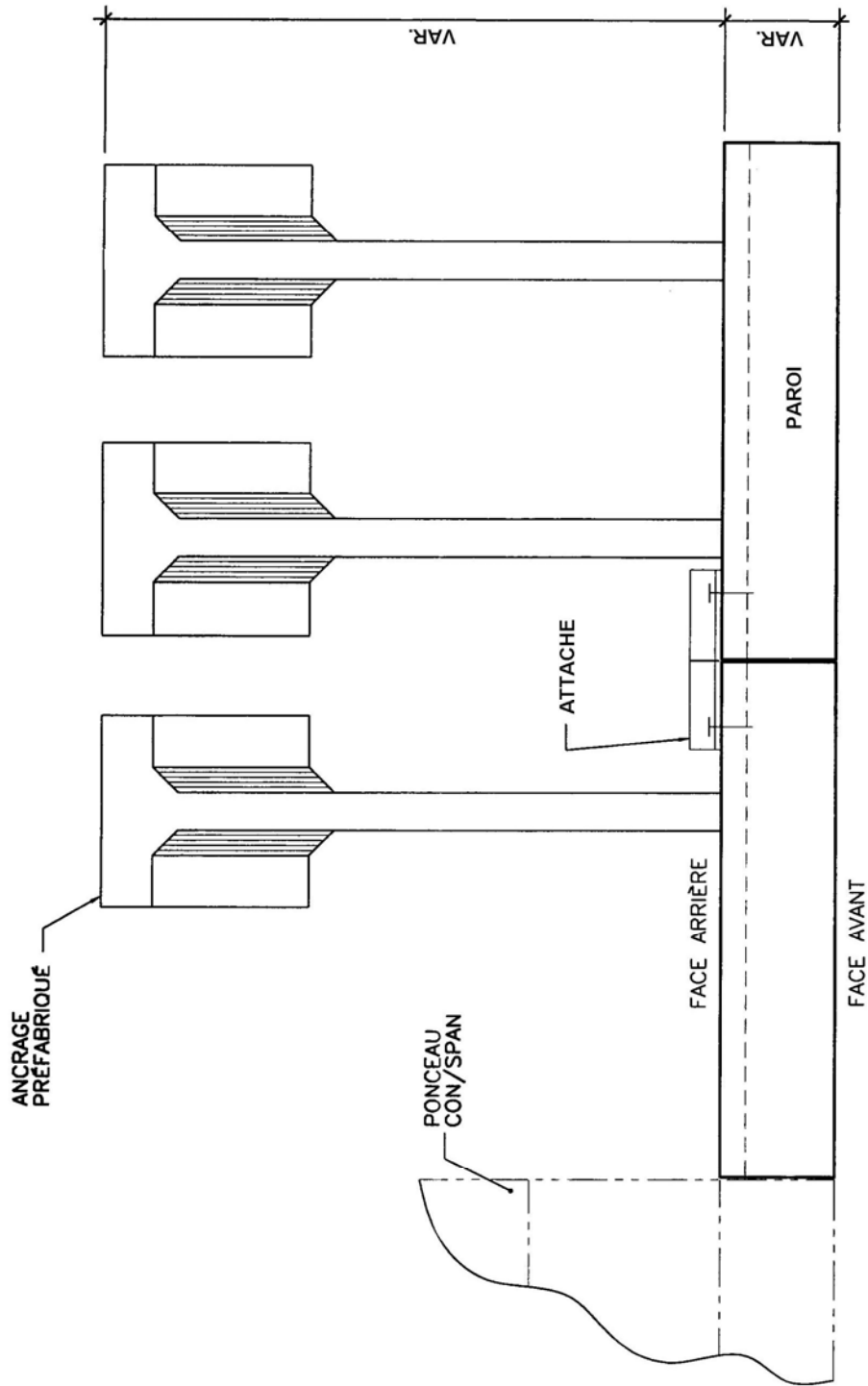


Figure 2 Vue en plan du mur



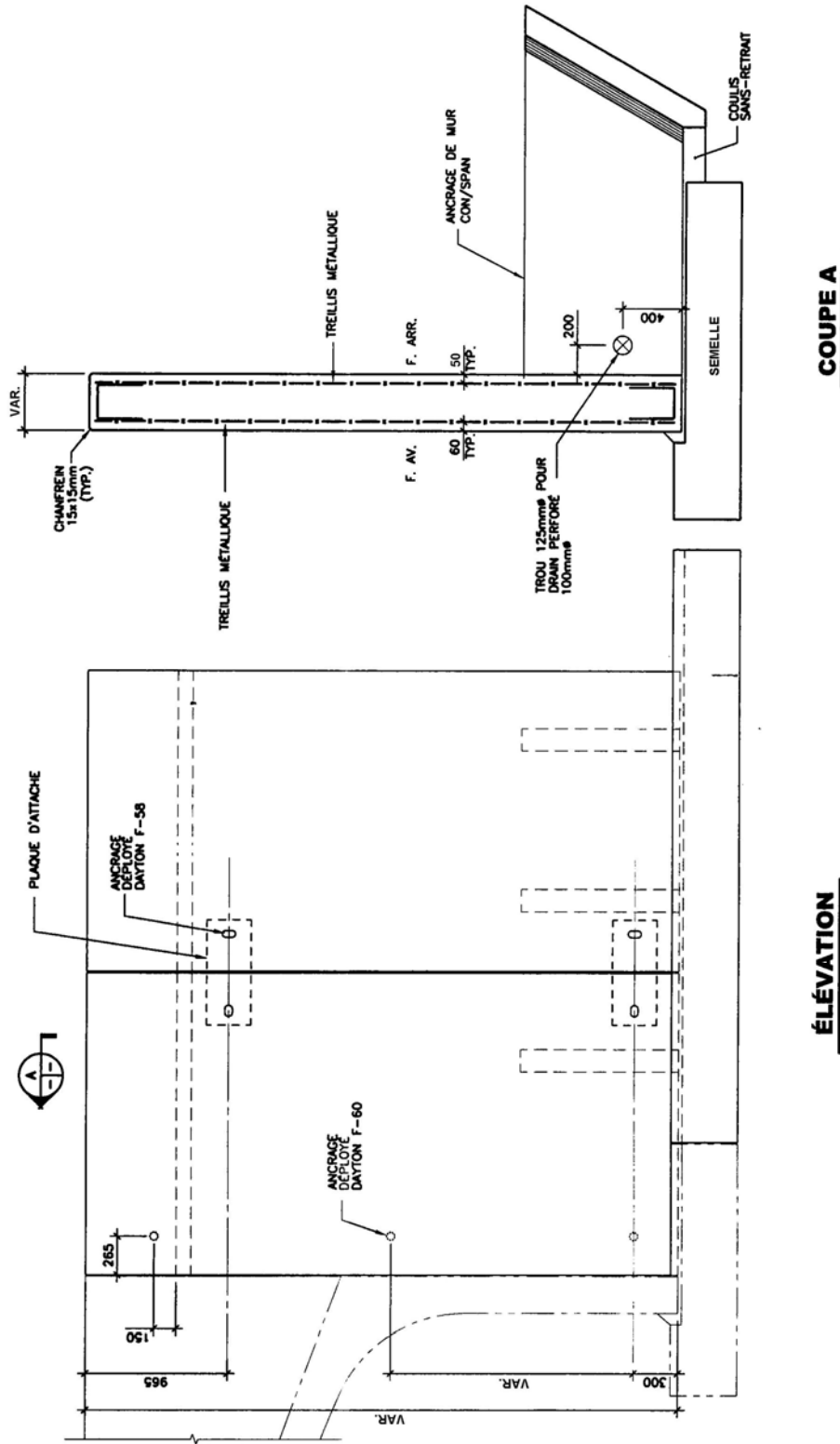


Figure 3 Vue en élévation du mur

FIGURE 3 – VUE EN ÉLÉVATION DU MUR

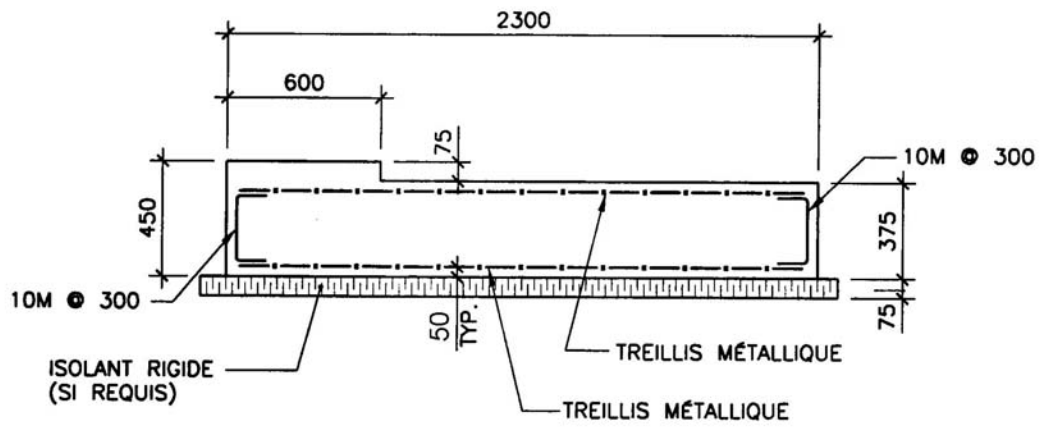


Figure 4 Semelle

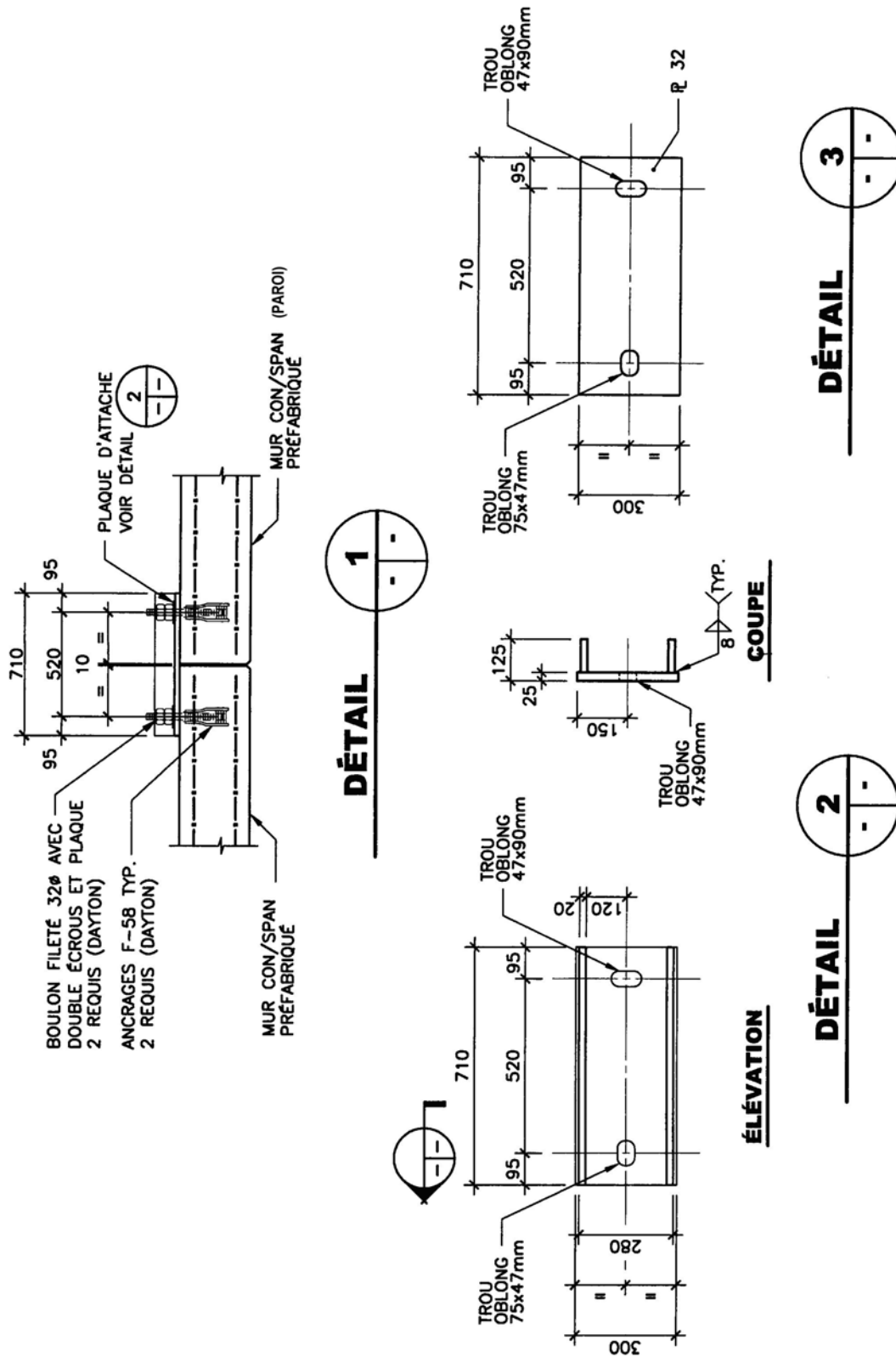
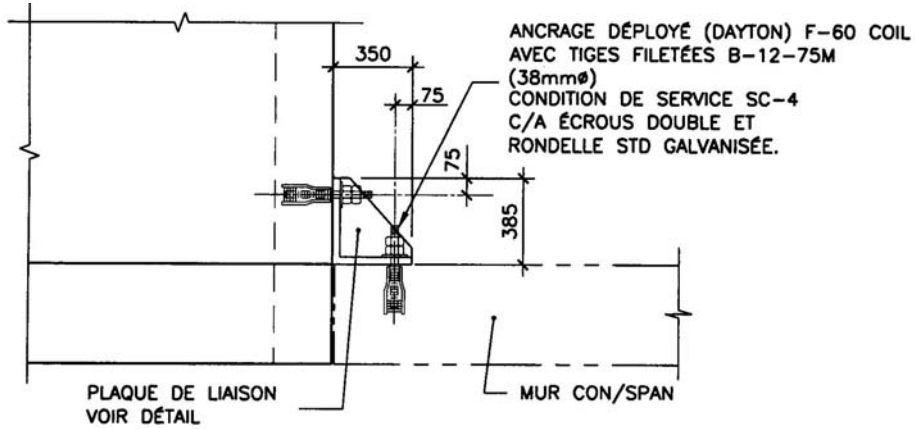
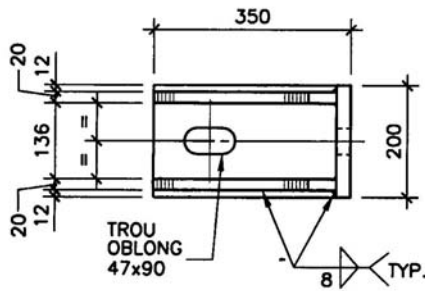


FIGURE 5 – ATTACHES DES SECTIONS DU MUR

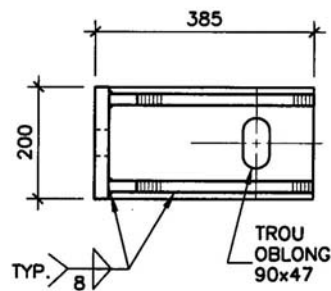
Figure 5 Attaches des sections du mur



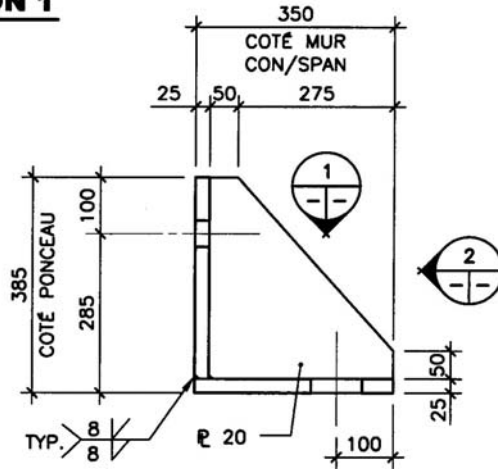
**VUE EN PLAN**



**ÉLÉVATION 1**



**ÉLÉVATION 2**



**VUE EN PLAN**

Figure 6 Liaison mur - ponceau