

159-0

*Direction de la sécurité  
et de la circulation routières*

**Circulaire n° 96-88 du 3 décembre 1996 relative à l'homologation à titre expérimental et aux conditions d'emploi du modèle de barrière « garde-corps double fonction »**

NOR: EQU59610182C

(Texte non paru au *Journal officiel*)

*Textes sources* : instruction technique relative à l'agrément et aux conditions d'emploi des dispositifs de retenue contre les sorties accidentelles de chaussée (circulaire n° 88-49 du 9 mai 1988).

*Textes abrogés* : néant.

*Textes modifiés* : néant.

*Mots clés* : dispositif de retenue.

*Publication* : BO.

Je vous informe de l'homologation, à titre expérimental, d'un nouveau dispositif de retenue pour ouvrages d'art dénommé garde-corps double fonction.

Ce dispositif de retenue a été développé par le SETRA/CTOA en liaison avec le LIER. Il est constitué d'une partie « barrière de sécurité » pour véhicules légers et d'une partie « garde-corps » formant le garde-corps double fonction (GCDF).

Les essais de chocs réalisés au LIER ont permis de vérifier la satisfaction aux conditions requises par la norme NF P 98.409 pour la qualification de ce modèle de barrière latérale pour ouvrages d'art en barrière de sécurité latérale de type 1, niveau 1 a. J'attire votre attention sur le fait que cette qualification correspond à la classe « glissière de sécurité, niveau 1 » définie dans l'Instruction technique relative à l'agrément et aux conditions d'emploi des dispositifs de retenue contre les sorties accidentelles de chaussée (circulaire n° 88-49 du 9 mai 1988).

Les spécifications d'emploi, de montage et les caractéristiques techniques de ce modèle de barrière faisant l'objet de la présente homologation sont définies dans une annexe technique à la présente circulaire, disponible auprès du SETRA/CTOA. Elle peut être fabriquée par tout serrurier convenablement équipé et disposant d'un système qualité établi sur la base de la norme NF EN ISO 90002.

Les fabricants sont tenus d'assurer, dans le cadre de leur système qualité, la conformité du produit aux spécifications de l'annexe technique.

Un suivi dans le temps de cette barrière sera effectué ; toutes anomalies ou défauts constatés seront signalés par les maîtres d'oeuvre au SETRA (CTOA). Au terme d'une période d'observation de cinq ans, l'homologation sera confirmée si toutes les constatations relatives au fonctionnement du dispositif ont donné satisfaction.

Pour le ministre et par délégation :

*Le directeur de la sécurité  
et de la circulation routières,*

A. BODON

MINISTÈRE DE L'ÉQUIPEMENT,  
DU LOGEMENT, DES TRANSPORTS  
ET DU TOURISME

*Direction de la sécurité  
et de la circulation routières*

Service d'études techniques  
des routes et autoroutes

**GARDE-CORPS DOUBLE FONCTION**

**Annexe technique à la circulaire  
d'homologation n° 96-88 du 3 décembre 1996**

Edition : octobre 1996

**PLAN DE L'ANNEXE**

**1. Description.**

1.1. *Barrière de sécurité.*

1.2. *Garde-corps.*

**2. Fonctionnement et performance de retenue.**

**3. Domaine d'emploi.**

□ MELTT 96/35. - 31 DÉCEMBRE 1996

Ressaisie DTRF

1188

**4. Conditions d'implantation et de montage.**

4.1. *Ancrages dans la structure.*

4.2. *Traitement des extrémités et longueur de file.*

4.3. *Zone de protection conseillée en arrière du GCDF.*

4.4. *Montage.*

4.5. *Passage des joints de chaussée.*

**5. Éléments constitutifs du GCDF.**

5.1. *Métal de base.*

5.2. *Mode de soudage.*

5.3. *Boulonnerie et pièces d'ancrage.*

5.4. *Protection contre la corrosion.*

**6. Propriétés industrielle et commerciale.**

**7. Dessins et géométrie des pièces.**

**1. Description**

Le garde-corps double fonction (GCDF) est composé d'une partie « barrière de sécurité » et d'une partie « garde-corps » décrites ci-après.

**1.1. Barrière de sécurité**

Elle est composée :

- de supports (profilé C 120 × 90 × 40 × 4 en pied et 120 × 90 × 10 × 4 en tête) espacés de 2 mètres (- 10 centimètres, + 5 centimètres) ;
- d'une lisse horizontale en tube ouvert (profilé de 100 × 100 × 3) dont la hauteur est à régler en fonction de la hauteur de la bordure de trottoir et de la distance à cette bordure (*cf.* figure 18) ; la lisse est fixée sur les supports par l'intermédiaire d'écarteurs métalliques ;
- d'un guide-roue (profilé C 100 × 50 × 25 × 5 tel que défini dans la norme NF P 98.412, paragraphe 6.2) fixé sur chacun des supports par l'intermédiaire d'éclisse de guide-roue (120 × 80 × 14) ;
- d'une platine (250 × 200 × 14) reliée à la structure en béton (en principe, la corniche ou la contre-corniche de l'ouvrage) selon l'une des dispositions suivantes :
  - ensemble I constitué d'une contre-platine (250 × 200 × 4), de douilles en acier galvanisé avant soudage sur tiges filetées et d'une platine en partie basse (200 × 80 × 5) ;
  - ensemble II constitué d'une contre-platine (250 × 200 × 4) et de tiges filetées ancrées dans des douilles en cupro-aluminium.

Le poids de la seule partie « barrière de sécurité » (hormis la pièce d'ancrage) est d'environ 25 kilogrammes par mètre.

**1.2. Garde-corps**

Cet ensemble ne fait pas partie de la circulaire d'homologation et peut donc être dessiné en fonction des critères d'esthétique à condition de respecter les prescriptions de la norme XPP 98.405.

Dans l'exemple illustrant les dessins présentés dans cette annexe, il est composé :

- d'un support de main courante prolongeant le support décrit au paragraphe 1.1, 1<sup>er</sup> alinéa ;
- d'une main courante ;
- d'une partie « habillage ».

**2. Fonctionnement et performances de retenue**

Au cours d'un choc de véhicule léger, la lisse liée au support transmet un effort suffisant pour absorber l'énergie du choc par pliage du support juste au-dessus de la platine, limitant ainsi les efforts transmis à la structure.

Le fonctionnement correct du GCDF est obtenu par :

- la continuité de la résistance à la traction longitudinale de la lisse ;
- une hauteur correcte de la lisse ;
- un ancrage de liaison des supports à la structure correctement dimensionné.

Dans ces conditions, le GCDF a rempli, lors des essais de choc (réalisés avec un véhicule de 1250 kilogrammes lancé à 80 kilomètres par heure avec un angle d'impact de 30°), les performances

requis pour la qualification des barrières de sécurité routières latérales du type I (retenue de véhicule léger), niveau selon la norme NFP 98.409. La valeur de l'indice ASI est conforme à la spécification sur les barrières de sécurité pour points singuliers (qui incluent les ouvrages).

### 3. Domaine d'emploi

Certains profils en travers routiers ne sont pas sans poser des problèmes de sécurité routière et de cheminement piéton. En effet, ce dernier est, en principe, derrière la glissière sur et hors ouvrage. Cependant, si le nombre de piétons est faible, l'entretien d'une piste en arrière de la glissière est délicat en rase campagne, hors ouvrage d'art. Aussi, le piéton est contraint de circuler devant la glissière et le « cheminement piéton » sur l'ouvrage n'a plus alors comme utilité que de permettre à la glissière de fonctionner correctement.

C'est pourquoi, parallèlement à la solution « glissière devant trottoir et garde-corps », il a été étudié des solutions « garde-corps à capacité de retenue équivalent à celle d'une glissière ». L'annexe jointe présente l'une de ces solutions.

Par contre, compte tenu du niveau d'agressivité nettement plus élevé de cette dernière solution, il a paru nécessaire de définir son domaine d'emploi.

Ce type de barrière est bien adapté au cas des ouvrages :

- où la probabilité de sortie de chaussée d'un véhicule léger est faible (\*)

et

- en présence d'un trafic piéton faible.

(\*) Si l'on se base sur l'emploi de l'indice de danger tel qu'il est défini dans les guides du SETRA/CTOA, on peut estimer qu'un sous-indice ID1 (indice qui permet d'évaluer la probabilité de sortie de chaussée des véhicules sur l'ouvrage) d'une valeur inférieure à 14-15 est le critère à retenir.

Dans les autres cas, la solution glissière + trottoir + garde-corps est à envisager, au minimum.

### 4. Conditions d'implantation et de montage

#### 4.1. Ancrages dans la structure

La reprise des efforts dans la structure au droit des supports joue un rôle primordial pour éviter une détérioration du béton autour de la zone d'ancrage lors d'un choc. Cette reprise des efforts est assurée par un ferrailage adéquat de la zone d'ancrage.

Les efforts à prendre en compte pour justifier la structure sous-jacente au poteau correspondent à un moment de 1,5 t/m suivant un axe longitudinal. Ceci correspond à une force appliquée sur le support à 58 centimètres au-dessus du niveau inférieur de la platine, et dirigée perpendiculairement à l'axe du trafic.

Ces efforts correspondent à un ELU pour le support mais la structure doit être justifiée à l'ELS.

On attachera par ailleurs une importance particulière à la parfaite assise du support sur le béton. En cas de vide, un calage par un mortier inscrit à la marque NF pour cette fonction est à prévoir.

#### 4.2. Traitement des extrémités et longueur de file

Le GCDF est raccordé à une glissière de sécurité en acier de profil A dont les dispositions constructives sont représentées sur les figures 2 et 17.

Le GCDF doit toujours être prolongé par des glissières de sécurité sur les accès dont la longueur permettra d'avoir un ancrage suffisant conformément à l'article 3.3.1 du fascicule 2 de l'instruction technique accompagnant la circulaire n° 88-49 du 9 mai 1988.

Les modalités de rigidification de cette glissière sont données sur la figure 3.

#### 4.3. Zone de protection conseillée en arrière du GCDF

Compte tenu des flèches observées lors des essais, il est recommandé de ne pas implanter d'éléments fragiles à moins de 50 à 60 centimètres du nu avant de la lisse.

#### 4.4. Montage

Le GCDF est solidarisé à l'ouvrage à l'aide de pièces d'ancrages identiques à celles utilisées pour la fixation de glissières sur ouvrages d'art (cf. ensembles I et II de la figure 10), à l'exclusion de toute autre disposition.

Les fixations des éléments de la partie « sécurité » du GCDF sont représentées sur les figures 5 à 7 (écarteur, lisse et guide-roue) et 9 et 10 (support)

Les assemblages par manchonnage de la lisse et du guide-roue sont représentés sur les figures 11 et 12.

Les vis de fixation des lisses sur les supports sont serrées, lors du montage, à un couple d'environ 50 Nm.

Les vis liant le support à l'ancrage sont serrées à un couple de 150 Nm.

#### 4.5. Passage des joints de chaussée

Pour permettre la libre dilatation du tablier, la lisse et le guide-roue sont munis de manchons de dilatation tels que représentés sur la figure 15 (1).

Les éléments du garde-corps (main courante et « habillage ») doivent aussi comporter des possibilités de dilatation dont des exemples sont donnés sur les figures 13 et 16.

### 5. Eléments constitutifs du GCDF

#### 5.1. Métal de base

A l'exception de la boulonnerie et sauf spécification contraire, le métal de base est un acier qui doit être apte à la galvanisation au trempé (classes I ou II de la norme NF A 35.503) et dont les caractéristiques mécaniques sont au moins égales à celles des aciers S235JR (anciennement Fe 360 B) de la norme NFEN 10025.

#### 5.2. Mode de soudage

Les soudures sont réalisées par fusion à l'arc électrique avec électrodes enrobées ou par procédé semi-automatique ou automatique de fusion de fil sous atmosphère neutre.

Les soudures sont réalisées conformément aux normes NF P 22.470, P 22.471 et NF P 22.472.

Pour le cordon de soudure du support sur la platine et du renfort arrière du support, les soudeurs devront avoir une qualification prévue dans la norme NF EN 287-1.

Ces cordons font l'objet d'essais, au moins de ressuage ou de magnétoscopie (avant galvanisation) par lot.

#### 5.3. Boulonnerie et pièces d'ancrage

Les boulons au droit des manchons sont conformes aux prescriptions de la norme E 27.351 et du fascicule de documentation FD E 27.350.

Les vis et les écrous doivent appartenir au moins aux classes de qualité respectives 5.6 (définie par la norme NF EN 20898-1) et 5 (définie par la norme NF EN 20898-2).

Les rondelles M16 de grade C doivent être conformes aux prescriptions de la norme NF E 25.513.

Les douilles en cupro-aluminium de l'ensemble II doivent être conformes à la norme NF A 53.709.

#### 5.4. Protection contre la corrosion

Les pièces constitutives, y compris la boulonnerie, doivent être protégées contre la corrosion par galvanisation au trempé conformément à la norme NF A 91.121.

Les douilles en acier et les tiges filetées des ensembles respectifs I et II (cf. fig. 10) doivent être galvanisées.

### 6. Propriétés industrielle et commerciale

Le produit a été mis au point par le SETRA, en liaison avec le LIER; il est libre de toute propriété industrielle et commerciale.

### 7. Dessins et géométrie des pièces

Les dimensions des pièces définies sur les figures suivantes sont celles des produits non galvanisés.

NOMENCLATURE	
Élévation en partie courante	Fig. 1
Élévation en extrémité	Fig. 2
Implantation générale	Fig. 3
Vue d'ensemble, coupe transversale	Fig. 4
Écarteur, lisse, étrier, guide-roue, éclisse	Fig. 5 à 7
Support	Fig. 8

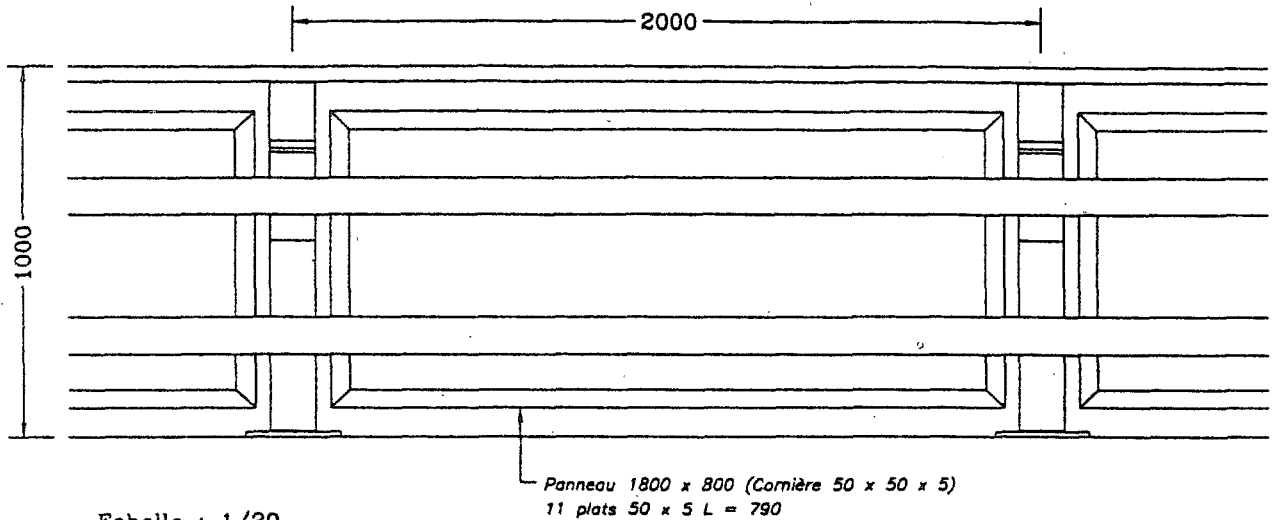
NOMENCLATURE	
Platine	Fig. 9
Détail des pièces d'ancrages	Fig. 10
Manchons pour lisse et guide-roue	Fig. 11 et 12
Manchons pour main courante	Fig. 13
Main courante	Fig. 14
Manchons de dilatation (lisse et guide-roue)	Fig. 15
Passage du joint de l'ouvrage pour les panneaux	Fig. 16

NOMENCLATURE	
Pièce de raccordement GCDF/Glissière A	Fig. 17
Hauteur de la lisse	Fig. 18

**Nota :** la disquette « GCDF » contenant les plans (établis sous AUTOCAD, version 12) des pièces précitées est disponible au SETRA/CTOA au prix de 1 000 F T.T.C.

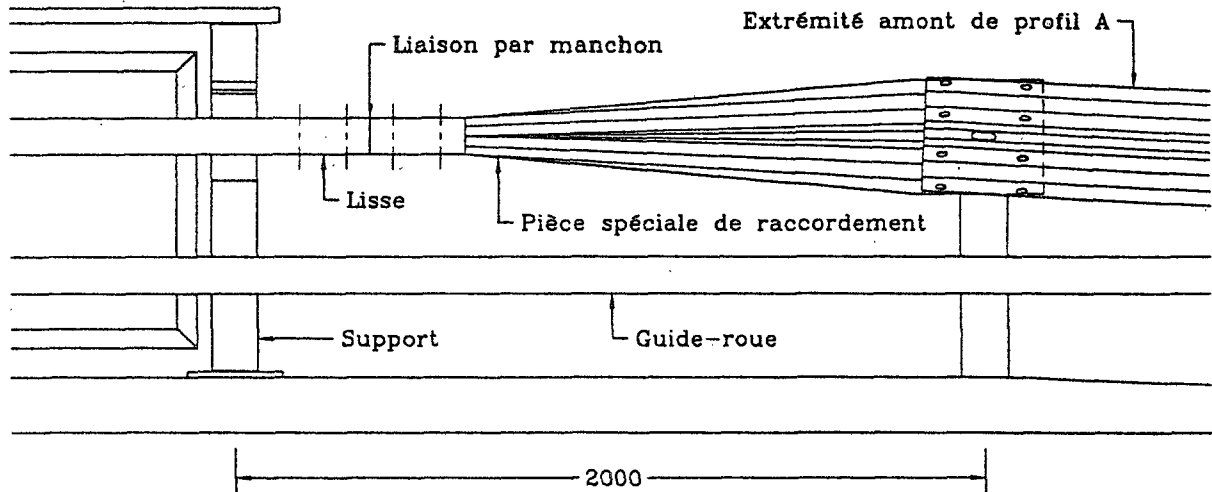
# GARDE-CORPS DOUBLE FONCTION

Fig. 1 Elévation en partie courante



Echelle : 1/20  
Cotes en mm

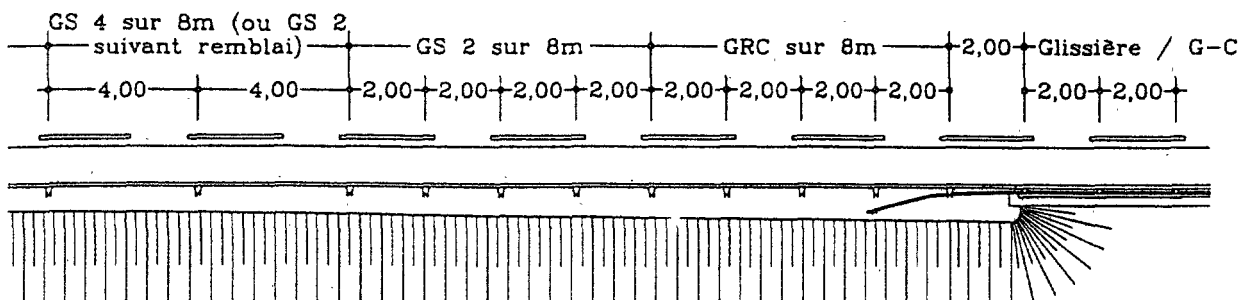
Fig. 2 Elévation en extrémité



NOTA : Les écritures en petits caractères penchés correspondent aux parties du garde-corps n'ayant pas de fonction de dispositif de retenue. Elles peuvent être modifiées au gré du projecteur à condition de ne pas présenter de caractère agressif vis-à-vis du véhicule léger ou de faiblesse pouvant engendrer des projections.

Fig. 3 Implantation générale

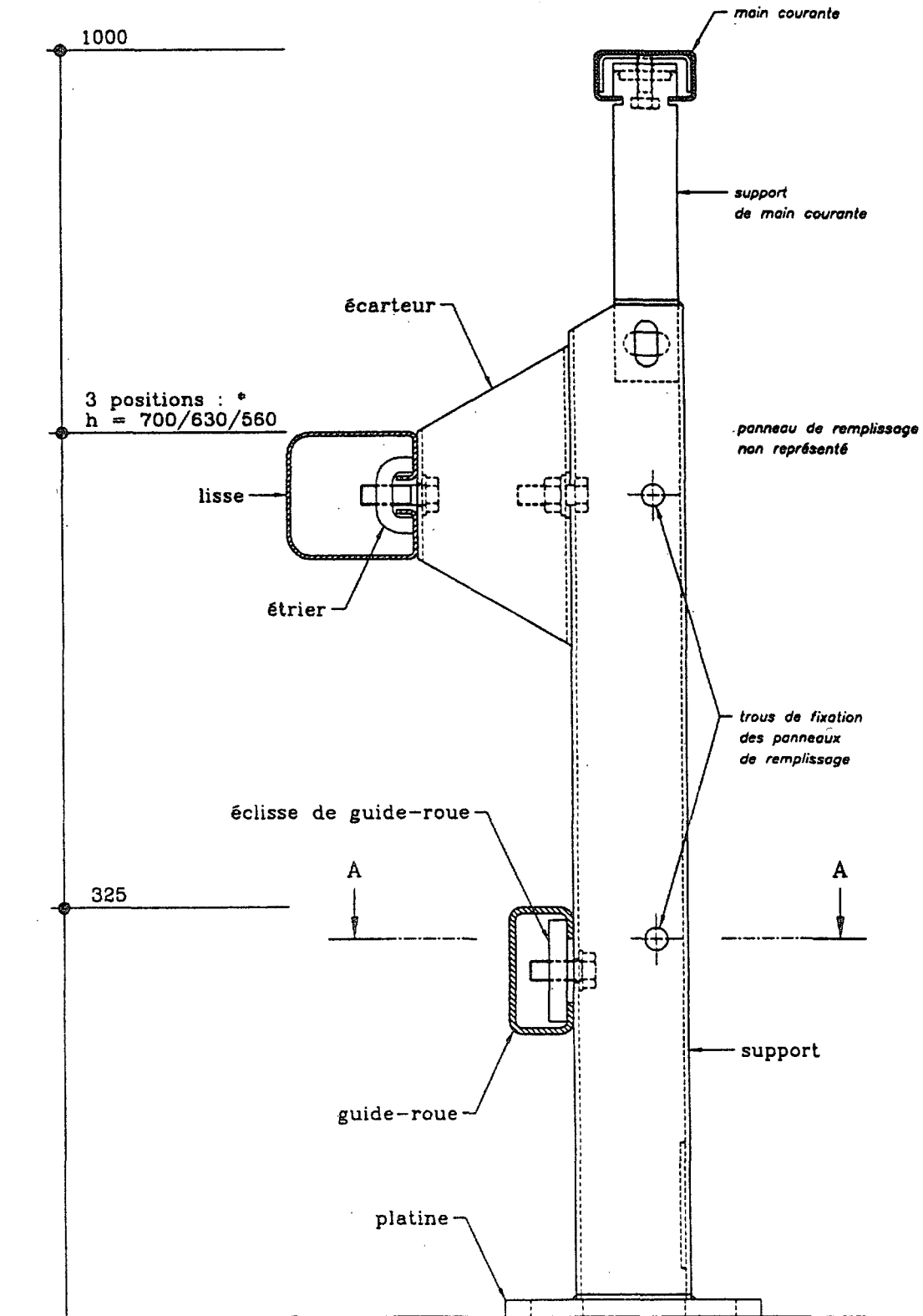
Echelle : 1/200  
Cotes en m



Pour le détail de l'implantation de l'extrémité du guide-roue voir Fig. 15a de la norme XP P 98.421

Fig. 4 VUE D'ENSEMBLE

Coupe transversale



\* Cf. Fig. 8

Echelle : 1/5  
Cotes en mm

Fig. 5 ECARTEUR

Fixation écarteur / support

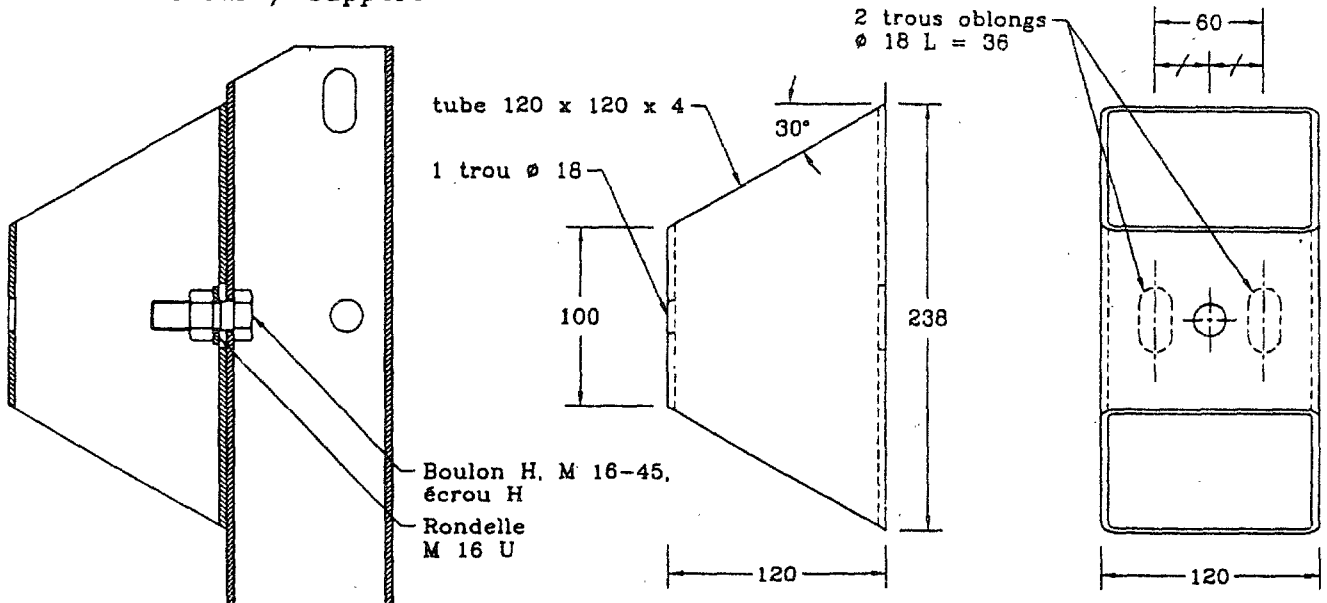
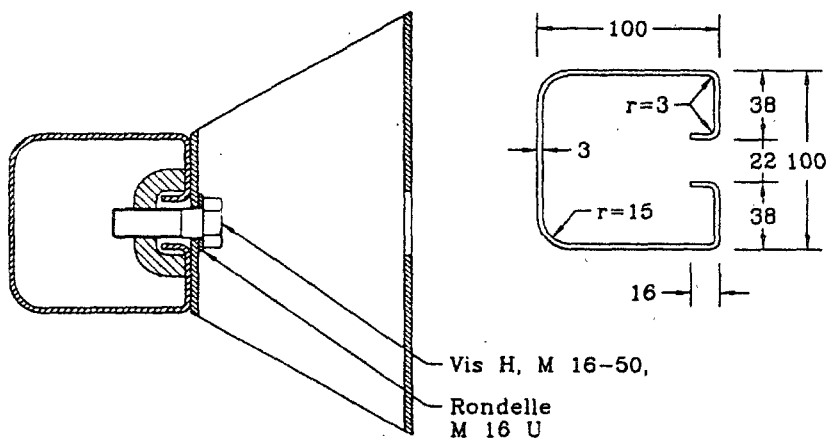


Fig. 6 LISSE

Fixation lisse / écarteur



ETRIER

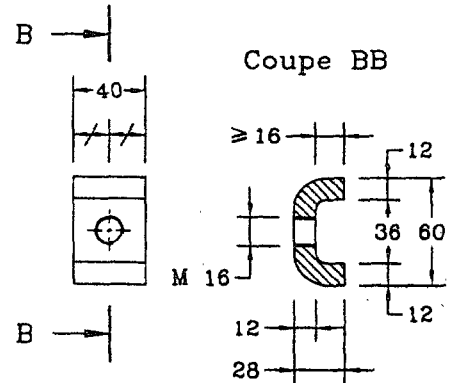
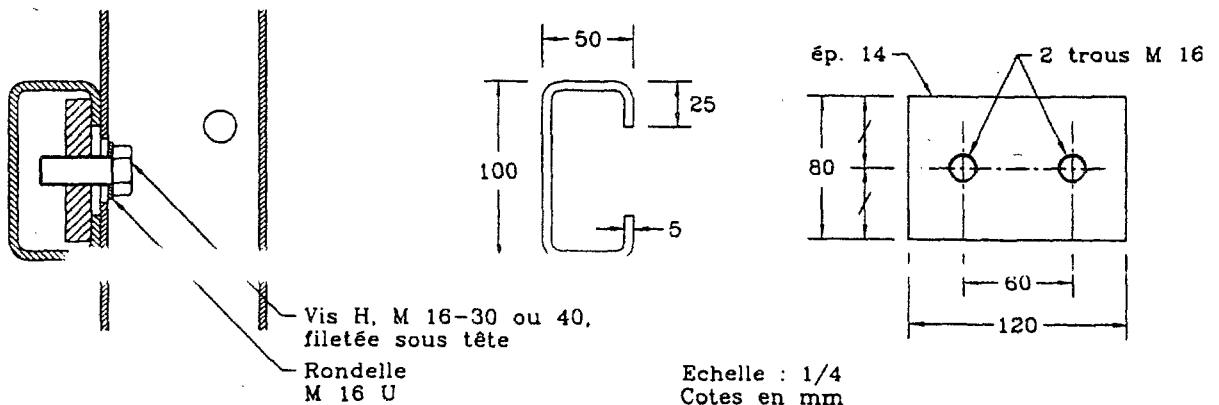


Fig. 7 GUIDE-ROUE

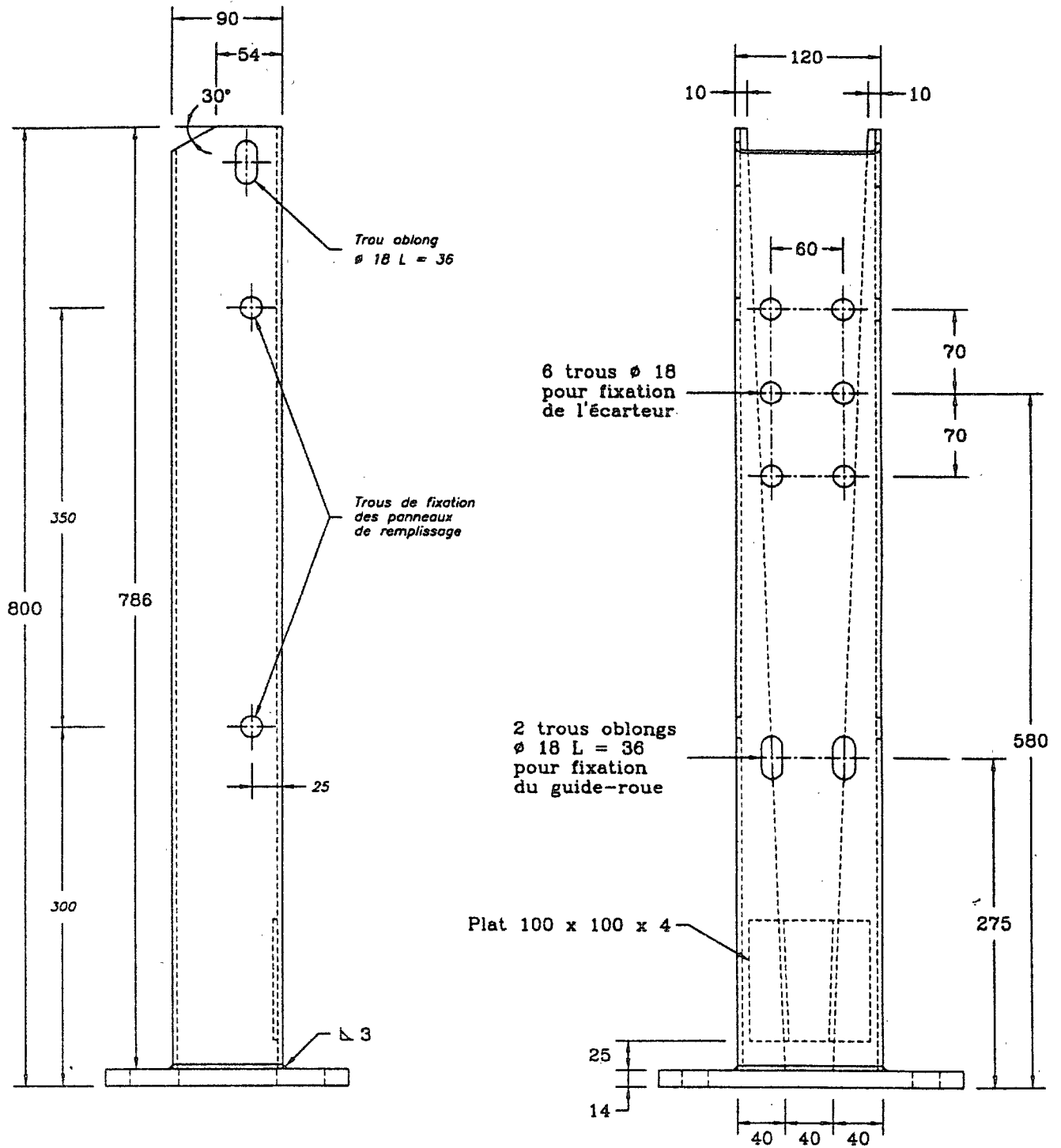
Fixation guide-roue / support



ECLISSE

Echelle : 1/4  
Cotes en mm

Fig. 8 SUPPORT



Echelle : 1/5  
Cotes en mm

Fig. 9 PLATINE (avant soudage du support)

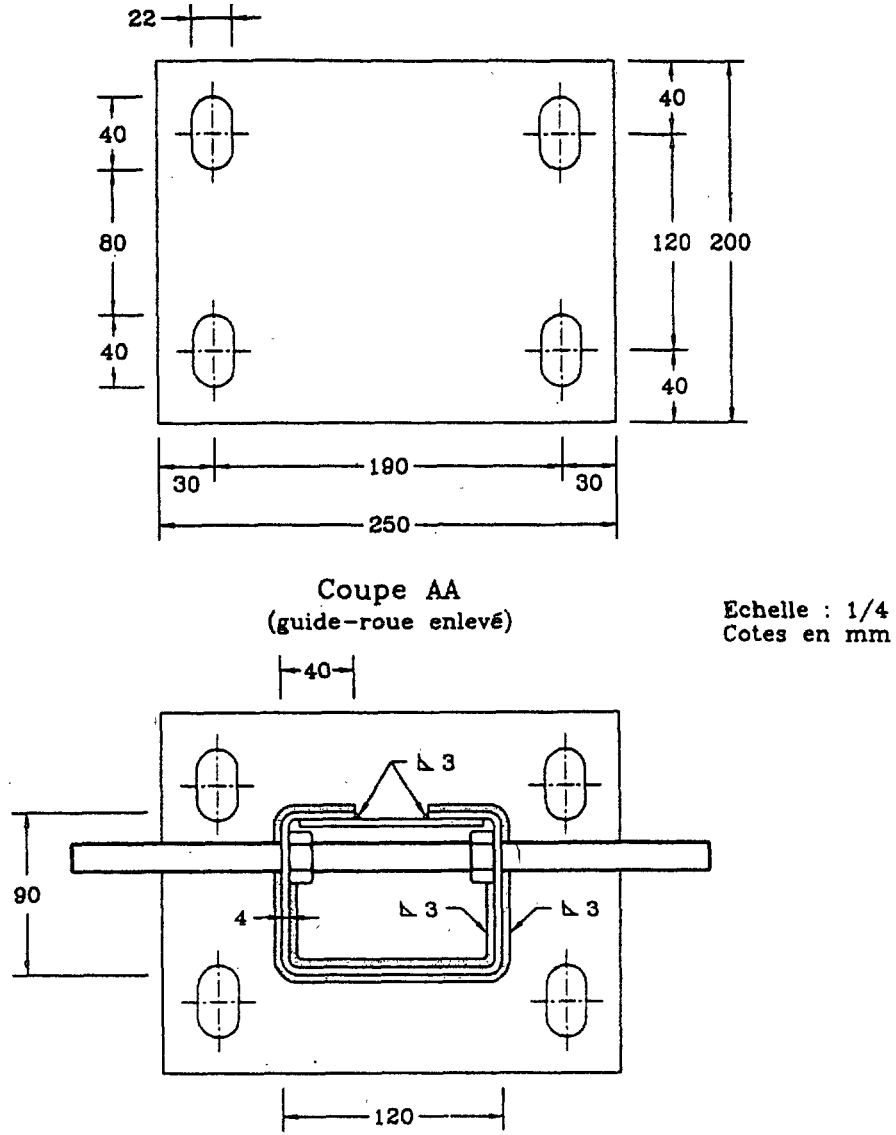


Fig. 10 DETAIL DES PIÈCES D'ANCRAGE

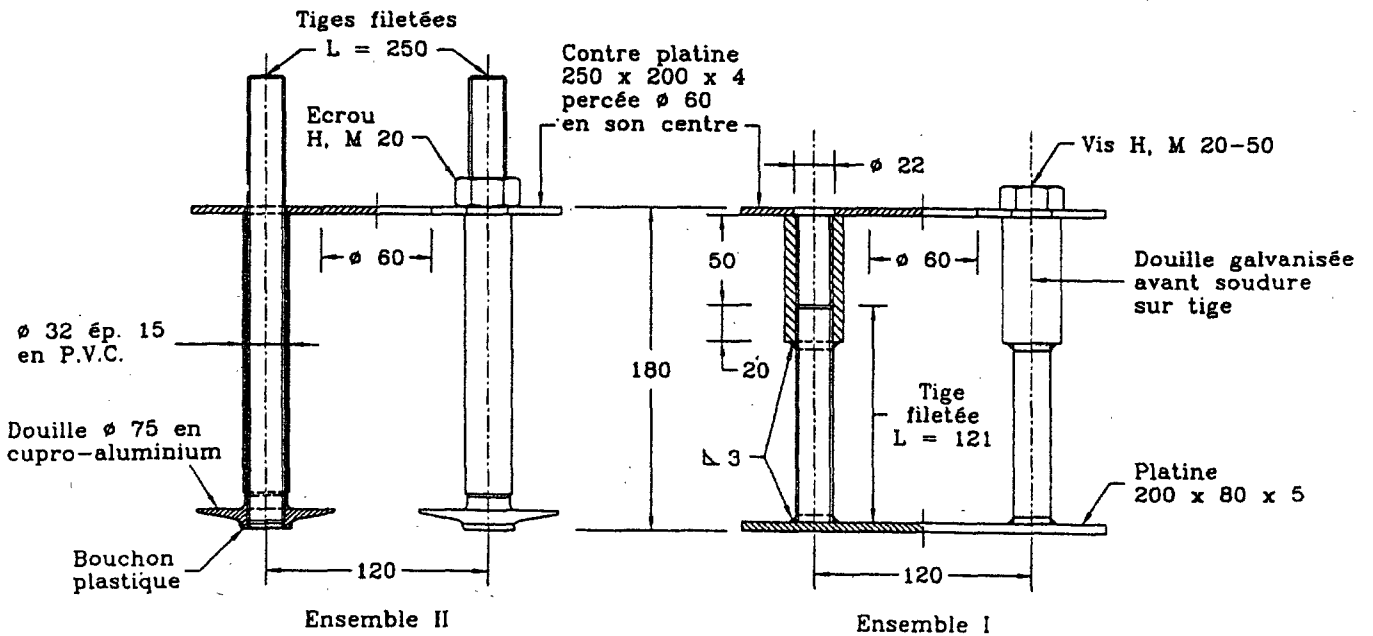




Fig. 11 MANCHON POUR LISSE

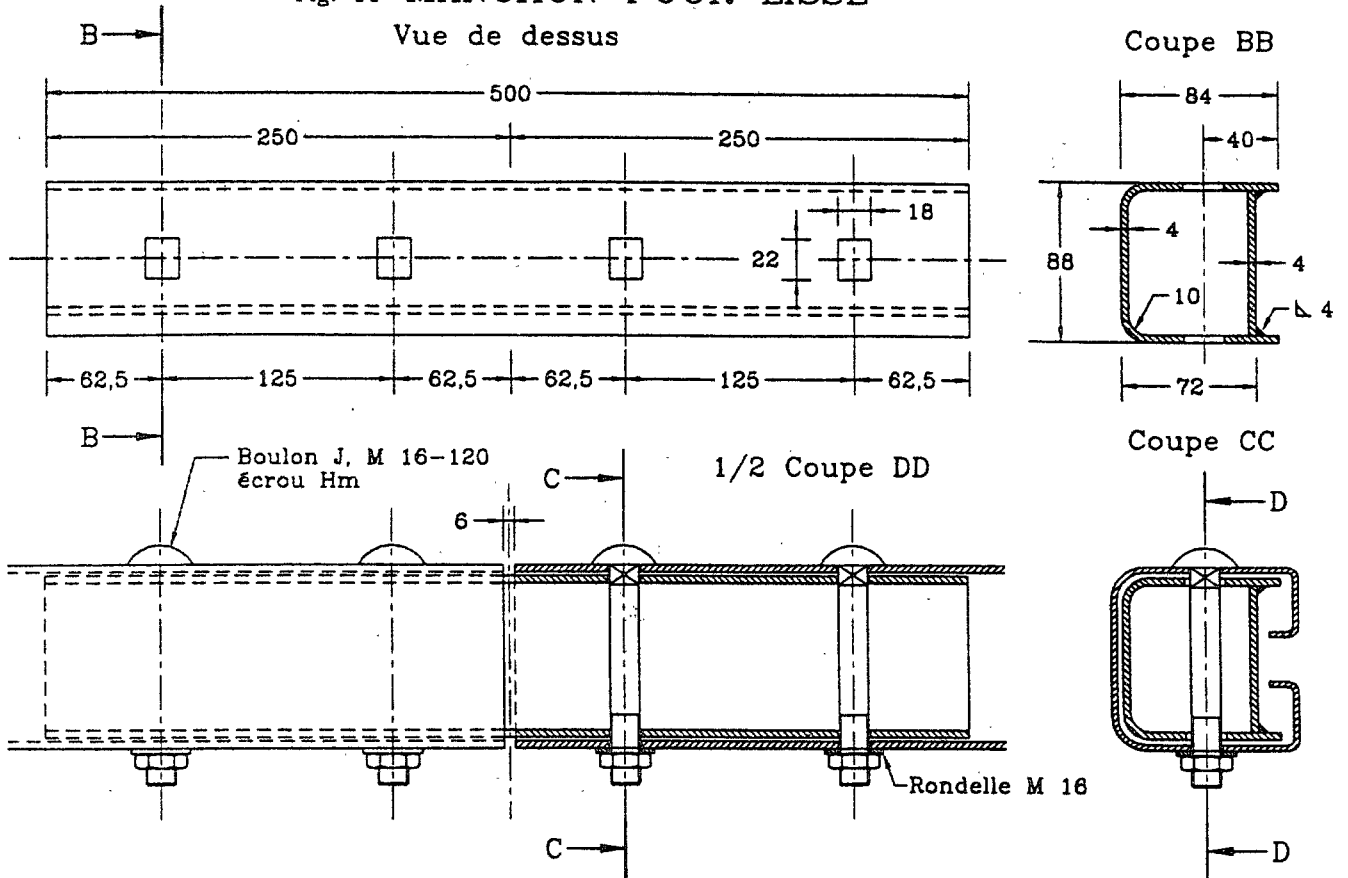


Fig. 12 MANCHON POUR GUIDE-ROUE

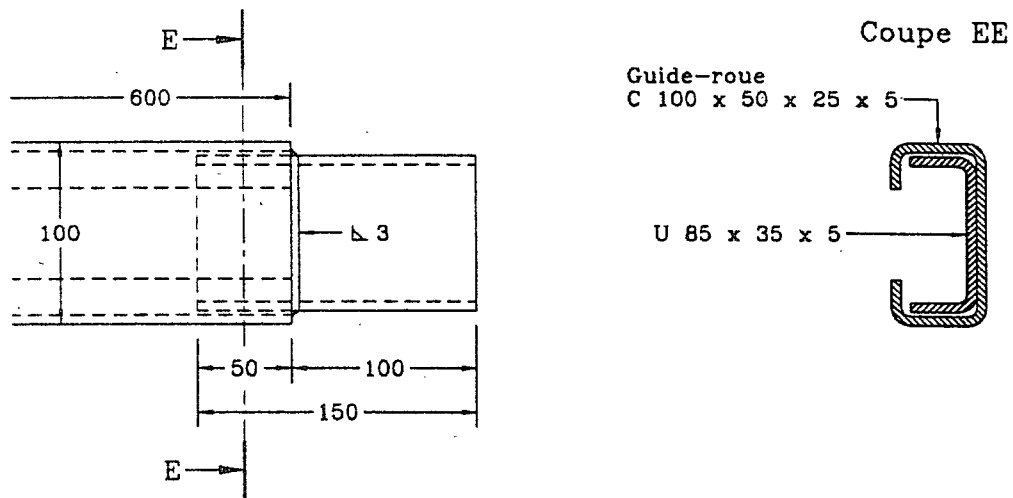
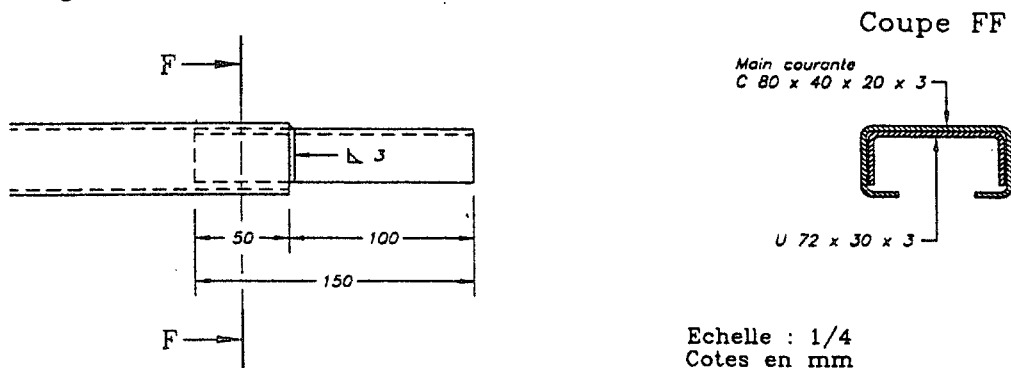


Fig. 13 MANCHON POUR MAIN COURANTE

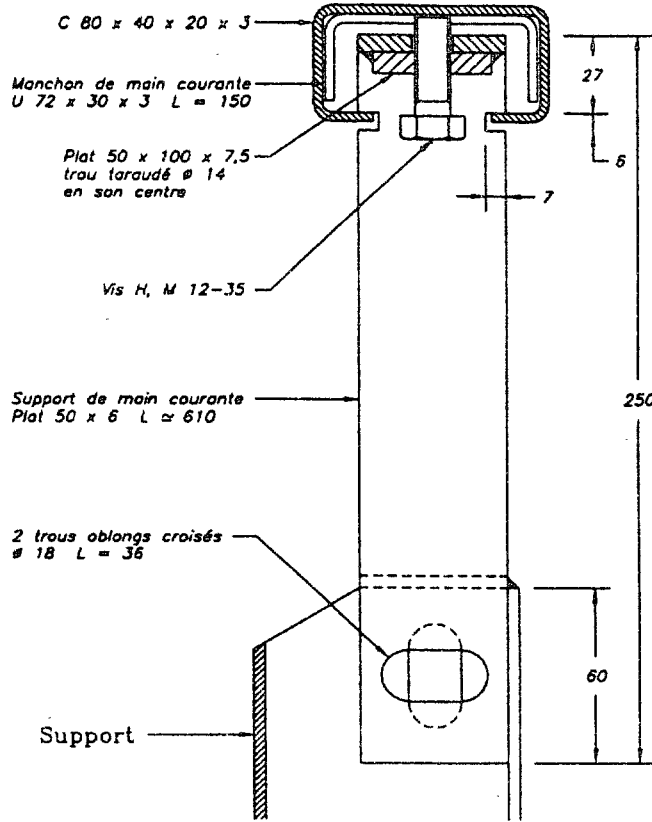


Echelle : 1/4  
Cotes en mm

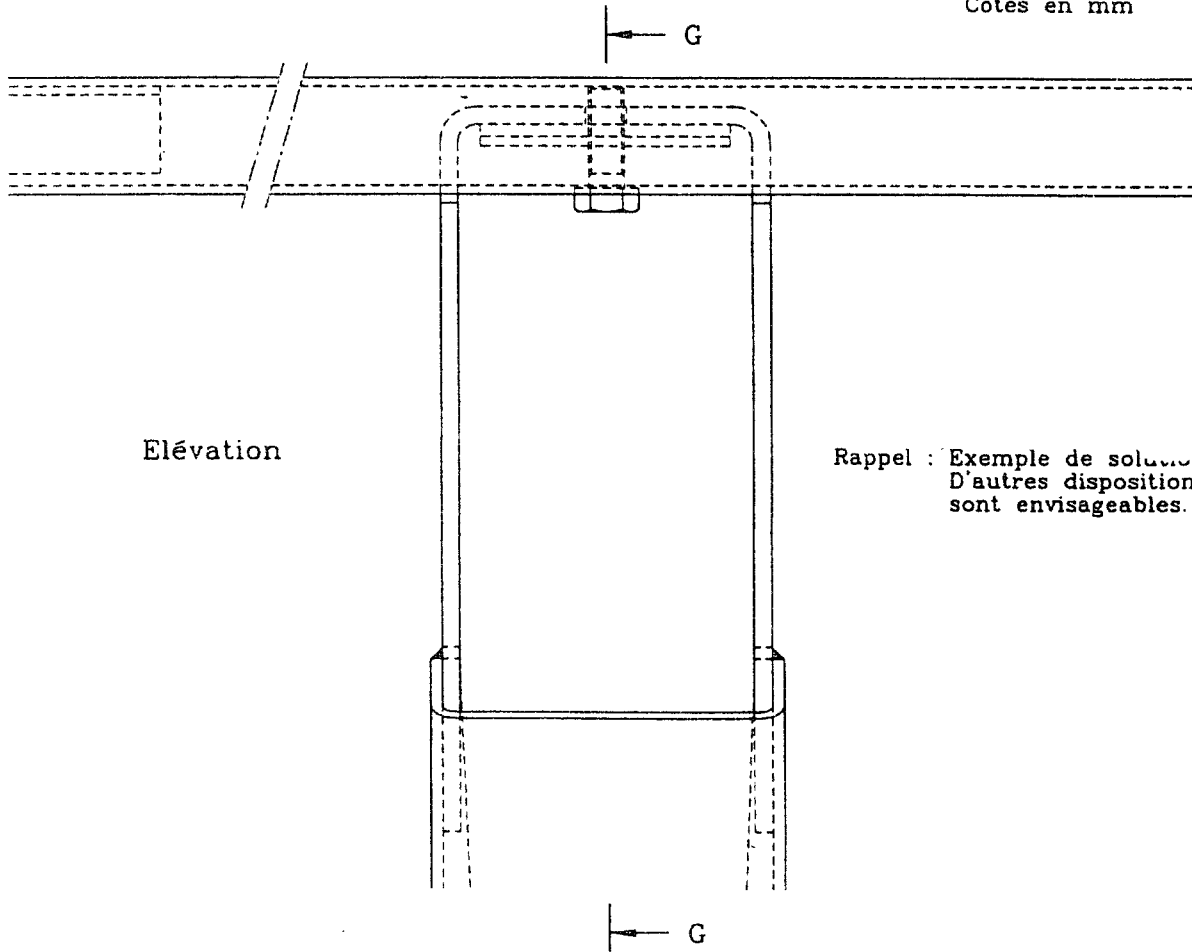
Fig. 14 MAIN COURANTE

DETAIL DE FIXATION

Coupe GG



Echelle : 1/2,5  
Cotes en mm



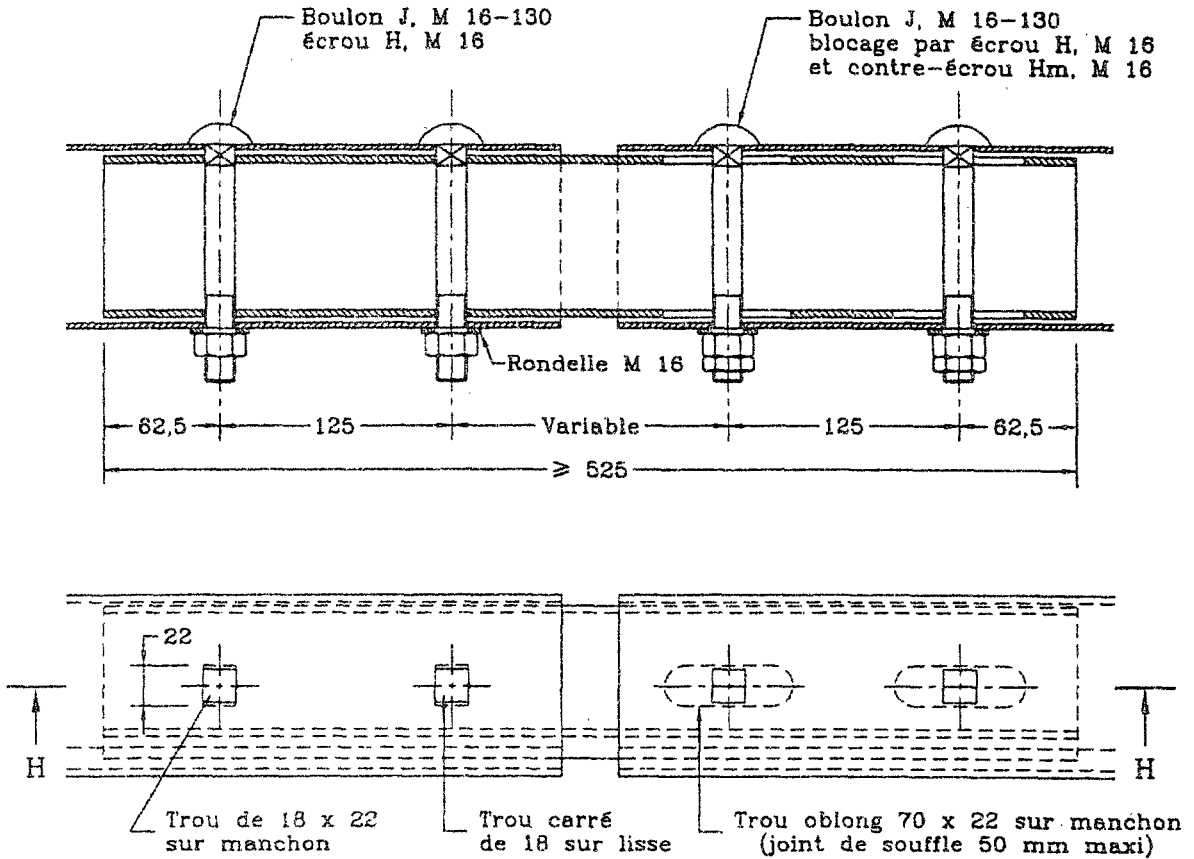
Rappel : Exemple de solution.  
D'autres dispositions  
sont envisageables.

Fig. 15 PASSAGE DU JOINT DE L'OUVRAGE  
MANCHONS DE DILATATION

LISSE 100 x 100 x 3

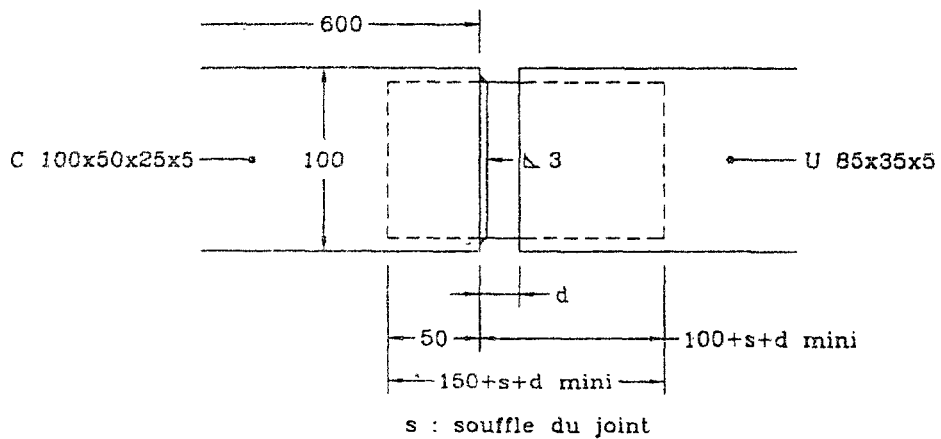
a) Dessin fait dans le cas d'un souffle de 0 à 5 cm.

Coupe HH



b) Dans le cas d'un souffle de 10 cm maxi, prévoir des trous oblongs sur l'autre partie du manchon.

GUIDE-ROUE

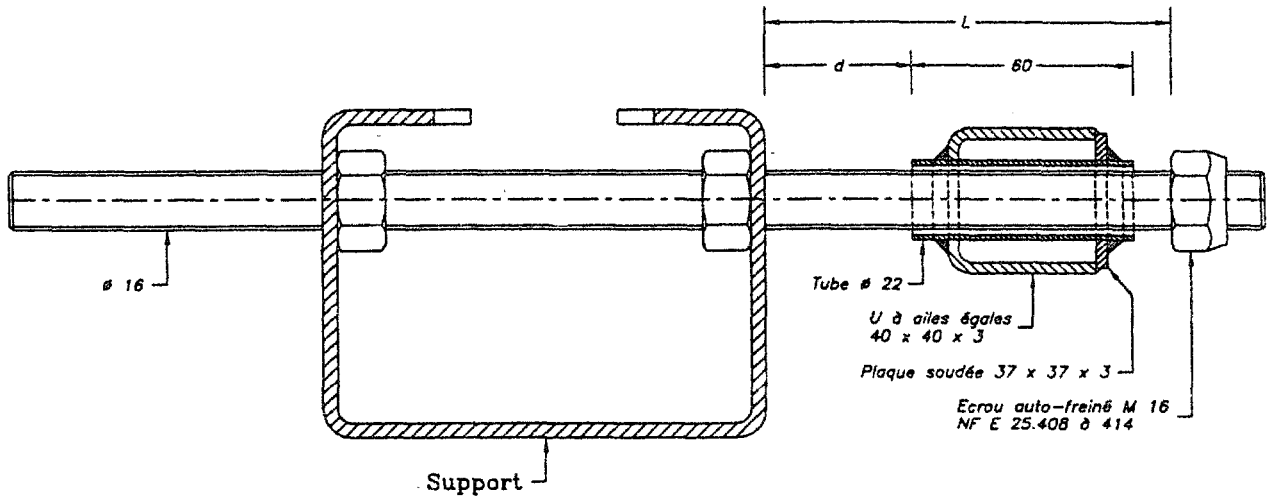


Echelle : 1/4  
Cotes en mm

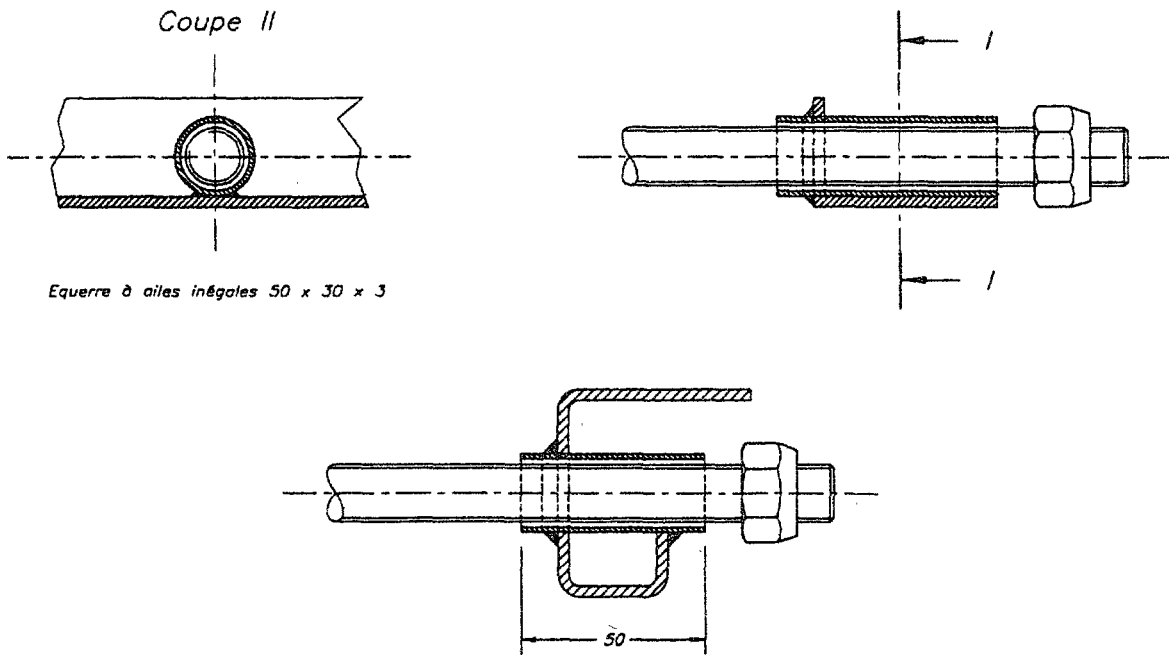
## Fig. 16 PASSAGE DU JOINT DE L'OUVRAGE POUR LES PANNEAUX

EXEMPLES DE SOLUTIONS POSSIBLES, SANS OBLIGATIONS PARTICULIERES

*La solution est fonction du type de panneau et de son mode de fixation sur les supports.  
Les solutions s'inspireront des principes des schémas, sous réserve de respecter les prescriptions  
de la norme XP P 98.405 et ne pas être "agressif" pour les usagers et les tiers en cas de choc.*



$L = 6 \text{ cm (longueur du tube)} + 1,5 \text{ cm (d mini)} + s \text{ (souffle du joint)} + 1 \text{ cm (sécurité)}$   
En cas de souffle supérieur d 5 cm, prévoir le même dispositif sur l'autre bord du panneau



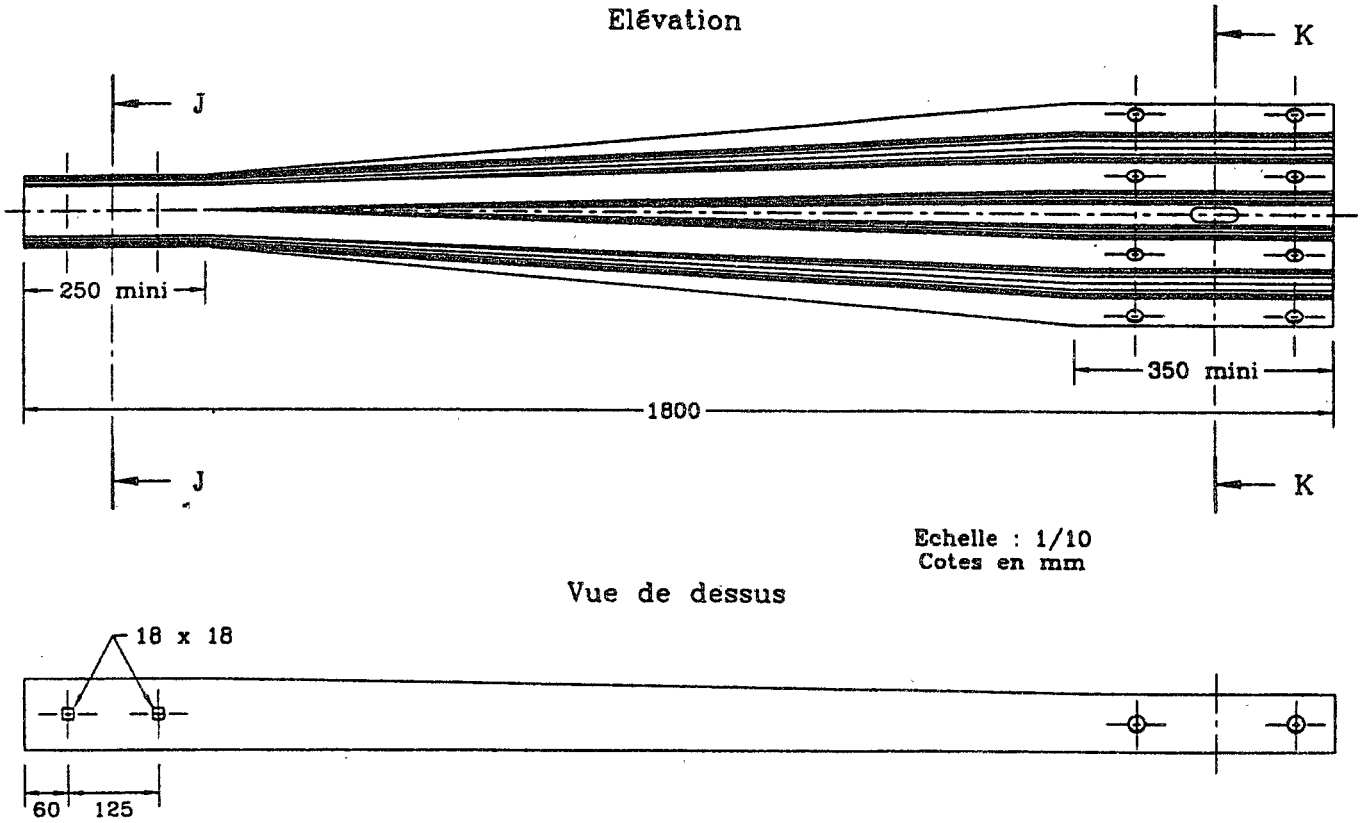
Equerre à ailes inégales 50 x 30 x 3

Profil en C à une aile ép. 3  
réf. : Ue 4752-4 de Vallourec

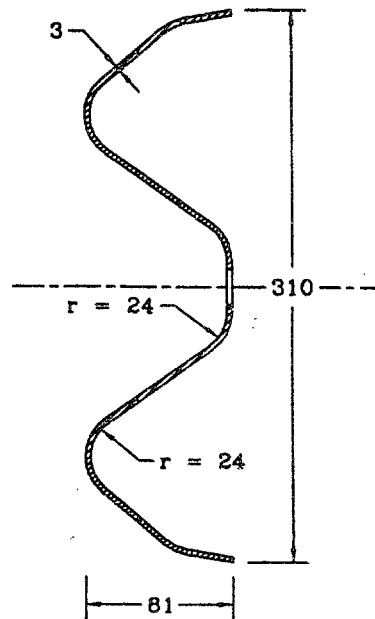
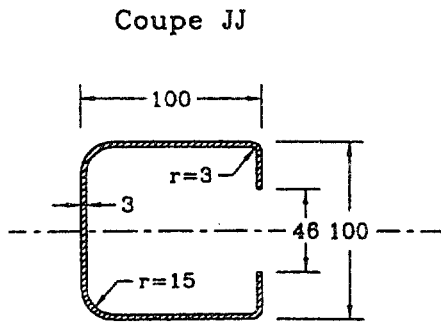
Echelle : 1/2  
Cotes en mm

NOTA : NE PAS OMETTRE LE MANCHON DANS LA MAIN COURANTE (C1. Fig. 13)

Fig. 17 PIÈCE DE RACCORDEMENT LISSE / PROFIL A



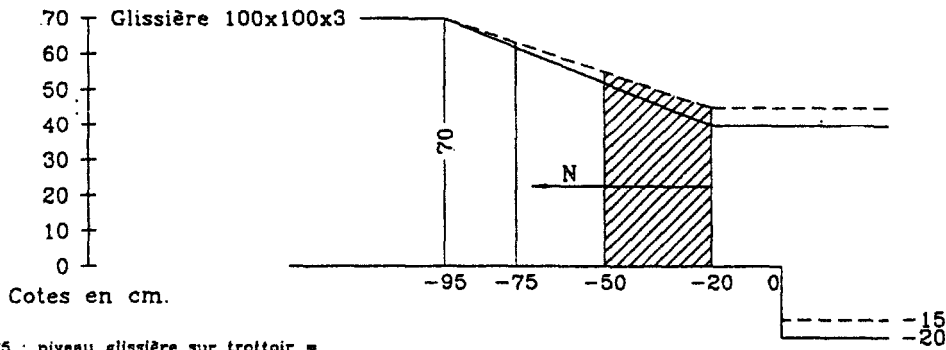
Profil A  
Cf. Norme NF P 98.411  
Coupe KK



Echelle : 1/4  
Cotes en mm

Fig. 18 HAUTEUR DE LA LISSE

Rappel de la hauteur de la lisse, en fonction de la hauteur de la bordure de trottoir et de la distance au nu de cette bordure (Cf. C 88.49 et Instruction Technique, Fasc. 2, page 48).



Entre -20 et -95 : niveau glissière sur trottoir =

$$\left[ \text{Niveau glissière devant trottoir} - \left( \frac{10 + h. \text{ bordure} \times N^*}{75} \right) \right] - h. \text{ bordure}$$

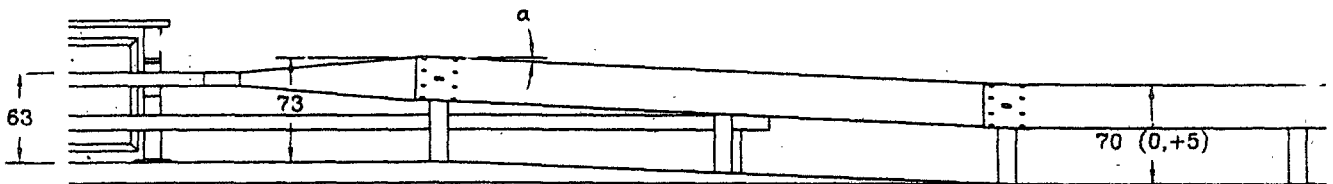
\* N étant calculé à partir de la cote -20 de l'aplomb du trottoir

Zone non utilisable (largeur de trottoir > ou = 50 cm)

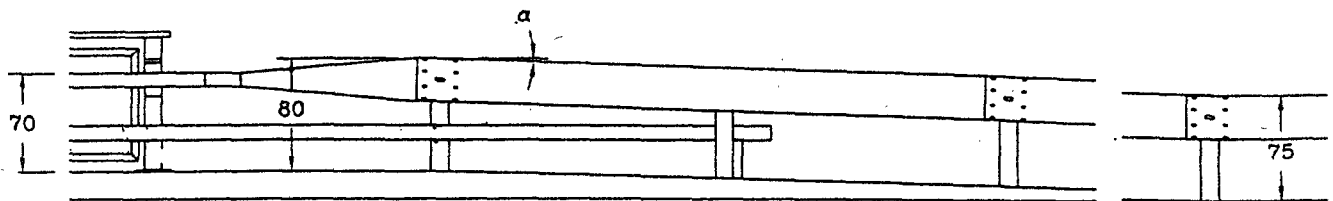
Compte tenu de la position de la lisse sur le trottoir, le raccordement à la glissière sur les accès doit respecter les prescriptions de hauteur d'une part devant la bordure et d'autre part en section courante, sans bordure. Ceci conduit à adopter des dispositions particulières qui prennent en considération les possibilités d'abaissement d'une glissière (angle  $\alpha \leq 3^\circ$ ) et les tolérances admises de hauteur. Ces dispositions entraînent obligatoirement le prolongement du trottoir et son abaissement progressif sur les accès. Quatre cas de figures, parmi les plus courants, sont illustrés par les schémas ci-après.



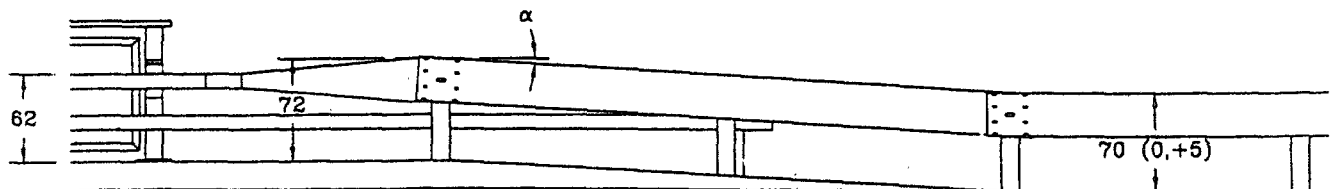
Largeur trottoir = 1m, hauteur bordure = 15cm



Largeur trottoir = 0,75m, hauteur bordure = 15cm



Largeur trottoir = 1m, hauteur bordure = 20cm



Largeur trottoir = 0,75m, hauteur bordure = 20cm

Cotes en cm