

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DE L'ÉNERGIE,
DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE

Délégation à la Sécurité
et à la Circulation routières

Sous-direction de l'Action Interministérielle

Bureau de la sécurité de la route et de la circulation

Paris, le 13/02/2009

**La préfète, déléguée à la sécurité et
à la circulation routières**
à

Monsieur le Directeur des
infrastructures de transport,
Mesdames et Messieurs les Préfets,
Directions départementales de
l'équipement (et de l'agriculture)

Affaire suivie par : Elisabeth Pouget
elisabeth.pouget@developpement-durable.gouv.fr
Tel : 01 40 81 81 07 – Fax : 01 40 81 81 99

Objet : Agrément du modèle de barrière de sécurité "garde-corps
double fonction"

Par circulaire n° 96-88 du 3 décembre 1996, je vous informais de l'agrément à titre expérimental du dispositif de retenue pour ouvrages d'art dénommé "garde-corps double fonction" (GCDF).

Ce dispositif de retenue est constitué d'une partie "barrière de sécurité" pour véhicules légers et d'une partie "garde-corps" formant le garde-corps double fonction.

Depuis cette date, environ quinze kilomètres de ce modèle ont été mis en service. Aucun défaut de fonctionnement n'ayant été signalé, l'agrément de ce dispositif, délivré à titre expérimental en 1996, est confirmé.

La décision d'agrément est annexée à la présente. Elle fixe notamment les caractéristiques techniques du dispositif ainsi que les conditions de validité de cette décision.

Je demande à Monsieur le Directeur des infrastructures de transport et à Mesdames et Messieurs les préfets de bien vouloir porter la décision d'agrément ci-jointe et son annexe à la connaissance des gestionnaires de voirie.

Pour la Préfète, déléguée à la sécurité et à la
circulation routières, et par délégation,

Le sous-directeur de l'action interministérielle

signé

Michel Vilbois

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Ministère de l'écologie, de l'énergie,
du développement durable et de
l'aménagement du territoire

Décision d'agrément n° GCDF-08-08 du 13/02/2009

Barrière de sécurité métallique modèle "Garde-corps double fonction"

Le ministre d'Etat, ministre de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de l'aménagement du territoire

Vu le code de la voirie routière, notamment les articles R. 119-1 à R. 119-11 ;

Vu l'arrêté du 6 mars 2008 portant application à certains dispositifs de retenue routiers du décret n°92-647 du 8 juillet 1992 modifié concernant l'aptitude à l'usage des produits de construction ;

Vu la circulaire n°88-49 du 9 mai 1988 relative à l'agrément et aux conditions d'emploi des dispositifs de retenue des véhicules contre les sorties accidentelles de chaussée ;

Décide

Article premier

Le dispositif de retenue suivant :

Désignation : Barrière de sécurité modèle "garde-corps double fonction"
Fonction : Barrière de sécurité métallique pour ponts et viaducs, et garde-corps
Niveau de retenue : N2

est agréé dans les conditions suivantes :

Caractéristiques techniques et conditions d'emploi

Les spécifications d'emploi, de montage et les caractéristiques techniques de ce modèle de barrière sont définies dans l'annexe technique jointe à la présente décision.

Article 2

Les fabricants sont tenus d'assurer, en production et en fourniture, la conformité du produit aux spécifications de l'annexe technique jointe à la présente décision.

La circulaire n° 96-88 du 3 décembre 1996 relative à l'agrément à titre expérimental du dispositif de retenue pour ouvrages d'art "GCDF" est abrogée.

La barrière "Garde-corps double fonction" fait partie des dispositifs qui sont soumis au marquage CE et devra être requalifiée selon les modalités d'essais et d'attestation de conformité définies dans les différentes parties de la norme européenne EN1317, dans les conditions de délai fixées par l'arrêté du 6 mars 2008 sus-visé. En tout état de cause, la date de fin de validité de la présente décision ne peut être postérieure au 1^{er} janvier 2014.

Pour le ministre et par délégation

Le sous-directeur de l'action interministérielle

signé

Michel Vilbois

VU POUR ETRE ANNEXE A LA DECISION
N° GCDF-08-08 du 13/02/2009

Instruction technique relative
à la barrière de sécurité métallique modèle "Garde-corps double fonction"

MISE AU POINT PAR LE:

SETRA: Service d'Etudes Techniques des Routes et Autoroutes
CTOA: Centre des Techniques d'Ouvrages d'Art

AVEC L'APPUI DU:

LIER: Laboratoire d'essais Inrets Equipements de la Route

SOMMAIRE

1.- DESCRIPTION.....	4
1.1.- BARRIÈRE DE SÉCURITÉ.....	4
1.2.- GARDE-CORPS.....	4
2.- FONCTIONNEMENT ET PERFORMANCES DE RETENUE.....	4
3.- DOMAINE D'EMPLOI.....	5
4.- CONDITIONS D'IMPLANTATION ET DE MONTAGE.....	5
4.1.- ANCRAGES DANS LA STRUCTURE.....	5
4.2.- TRAITEMENT DES EXTRÉMITÉS ET LONGUEUR DE FILE.....	6
4.3.- ZONE DE PROTECTION CONSEILLÉE EN ARRIÈRE DU GCDF.....	6
4.4.- MONTAGE.....	6
4.5.- PASSAGE DES JOINTS DE CHAUSSÉE.....	6
5.- ELÉMENTS CONSTITUTIFS DU GCDF.....	7
5.1.- MÉTAL DE BASE.....	7
5.2.- MODE DE SOUDAGE.....	7
5.3.- BOULONNERIE ET PIÈCES D'ANCRAGE.....	7
5.4.- PROTECTION CONTRE LA CORROSION.....	7
6.- PROPRIÉTÉS INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE.....	7
7.- DESSINS ET GÉOMÉTRIE DES PIÈCES.....	7

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 m (-10,+5 cm),
- 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, § 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 kg/m.

1.2.- Garde-corps

Cet ensemble ne fait pas partie de cette décision d'agrément et peut donc être dessiné en fonction des critères d'esthétique à condition de respecter les prescriptions de la norme XP P 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 § 1.1, 1^{er} 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 été soumis aux essais de choc réalisés dans les conditions définies ci-après :

- petit VL d'une masse de 900 kg lancé à 100 km/h sous un angle d'impact de 20°,
- véhicule d'une masse de 1500 kg lancé à 110 km/h sous un angle d'impact de 20°.

Ces conditions d'essais correspondent au niveau N2 (retenue normale) de la norme NF EN 1317. La valeur de l'indice ASI est de 1,5.

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 peut être délicat en rase campagne. Aussi, il arrive que le piéton soit contraint de circuler devant la glissière.

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 équivalente à celle d'une glissière", pour lesquelles le cheminement piéton se trouve entre la chaussée et la glissière. Le GCDF est l'une de ces solutions.

Par contre, compte tenu du niveau d'agressivité nettement plus élevé de cette 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 cm 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 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 cm 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

¹ Nota : Le manchon de raccordement de la lisse (fig. 15) est identique à celui utilisé pour la BN4 et conforme à la norme XP P 98.421 (fig.5)

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 NF EN 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.

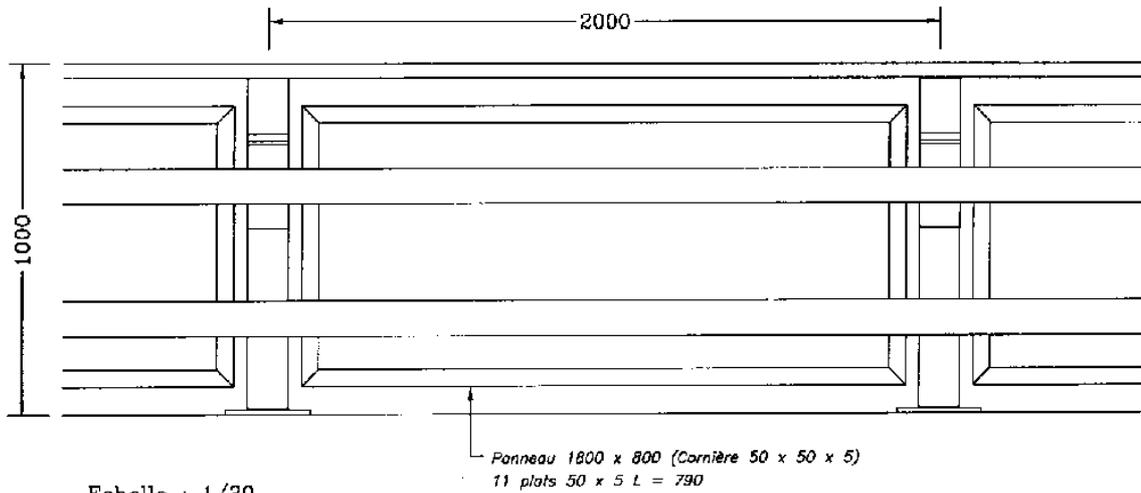
Les tolérances d'exécution sont:

- pour l'épaisseur des tôles laminées celles des normes du produit correspondant,
- pour les dimensions des pièces découpées à ± 1 mm près sauf prescriptions contraires.

Nomenclature des dessins		
Elévation en partie courante	p 9	Fig. 1
Elévation en extrémité	p 9	Fig. 2
Implantation générale	p 9	Fig. 3
Vue d'ensemble - Coupe transversale	p 10	Fig. 4
Ecarteur, lisse, étrier, guide-roue, éclisse	p 11	Fig. 5 à 7
Support	p 12	Fig. 8
Platine	p 13	Fig. 9
Détail des pièces d'ancrages	p 13	Fig. 10
Manchons pour lisse et guide-roue	p 14	Fig. 11 et 12
Manchons pour main courante	p 14	Fig. 13
Main courante	p 15	Fig. 14
Manchons de dilatation (lisse et guide-roue)	p 16	Fig. 15
Passage du joint de l'ouvrage pour les panneaux	p 17	Fig. 16
Pièce de raccordement GCDF/Glissière A	p 18	Fig. 17
Hauteur de la lisse	p 19	Fig. 18

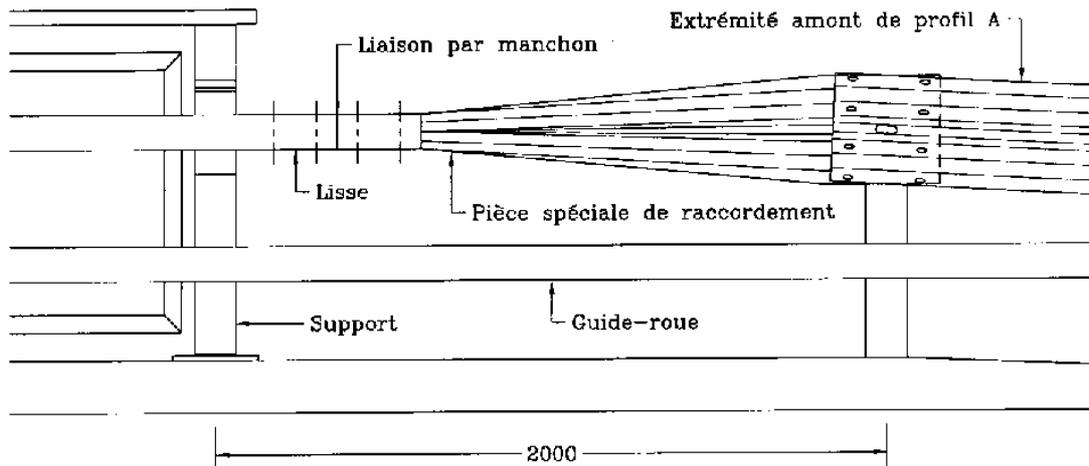
GARDE-CORPS DOUBLE FONCTION

Fig. 1 Elévation en partie courante



Echelle : 1/20
Cotes en mm

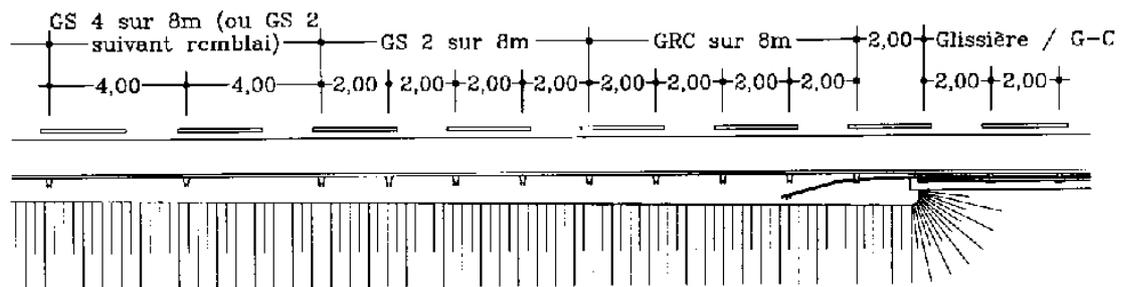
Fig. 2 Elévation en extrémité



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

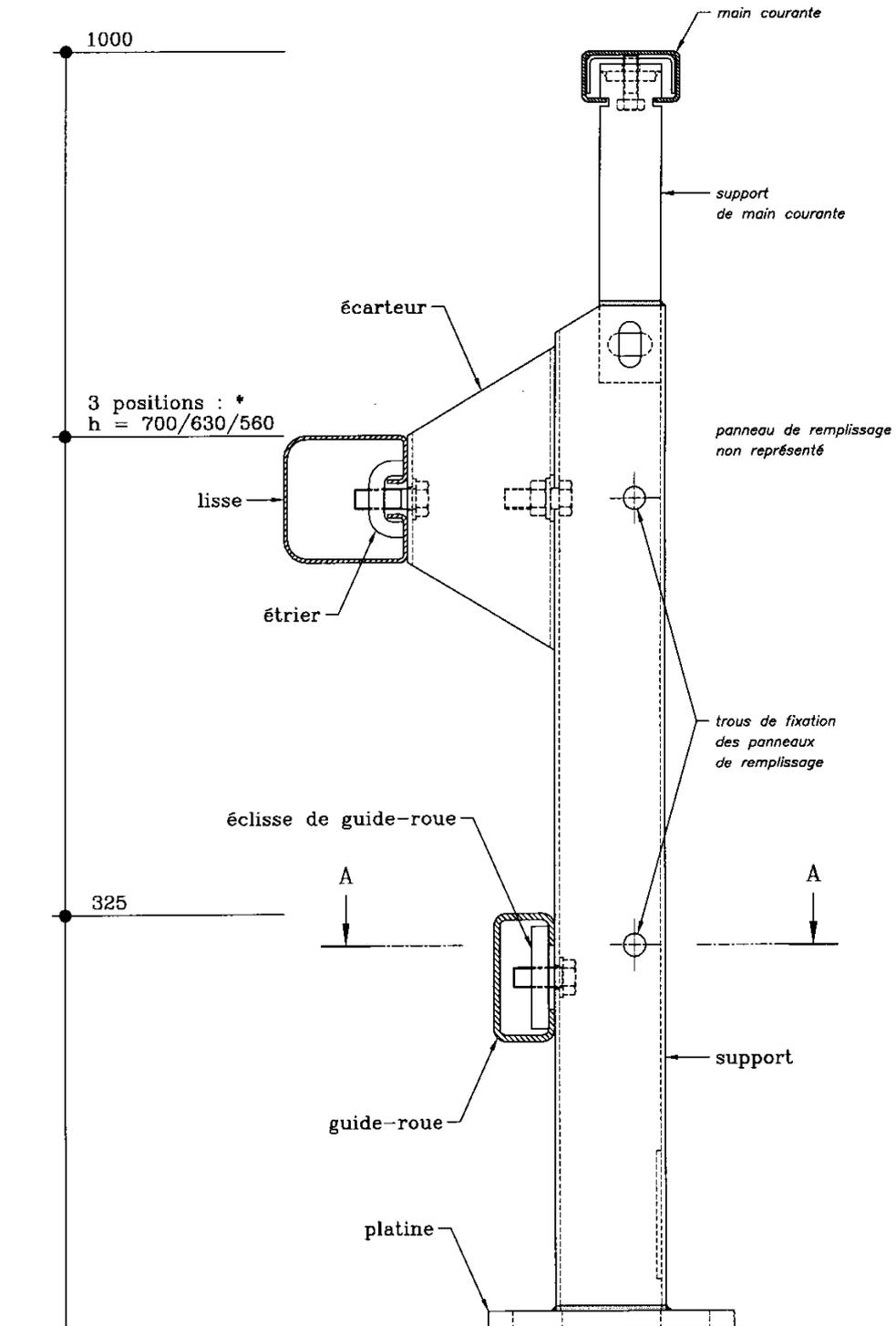
Echelle : 1/200
Cotes en m



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

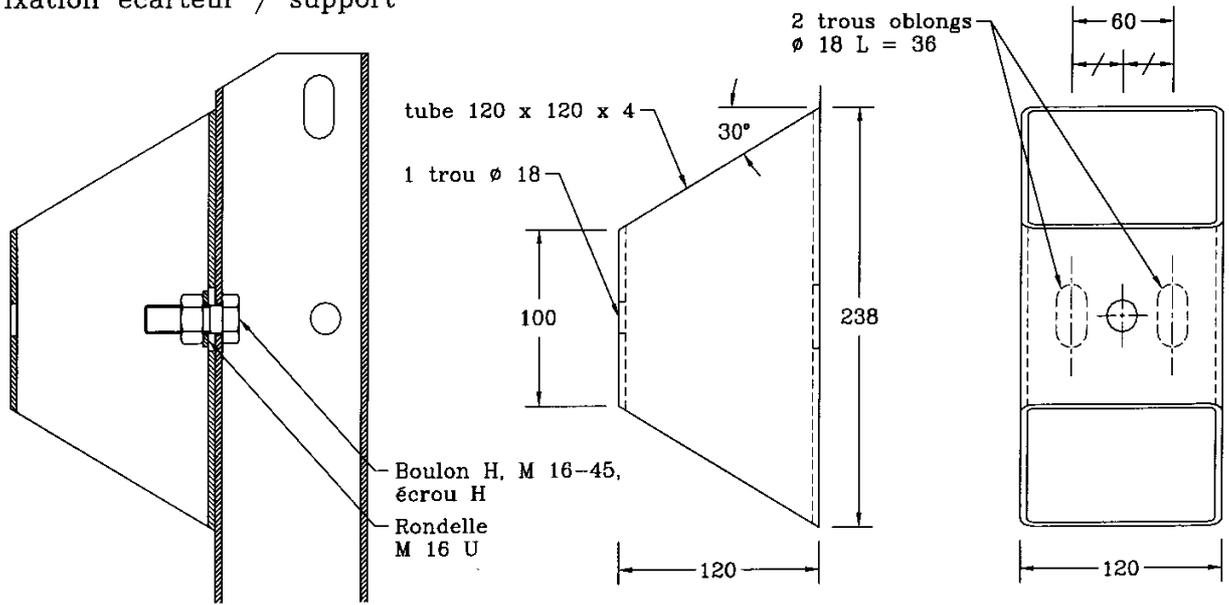
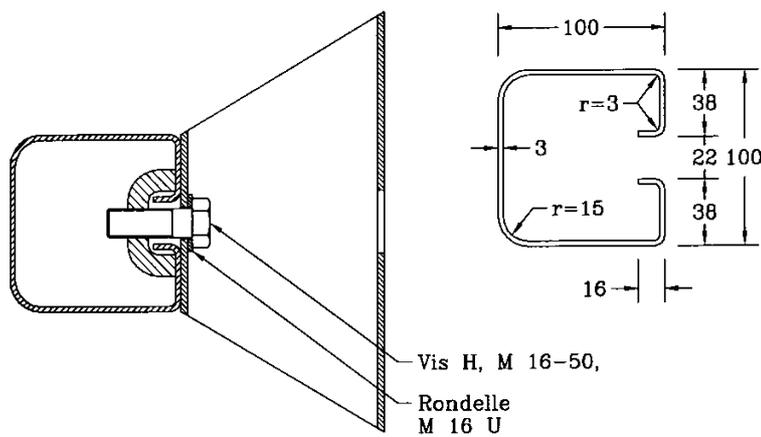


Fig. 6 LISSE

Fixation lisse / écarteur



ETRIER

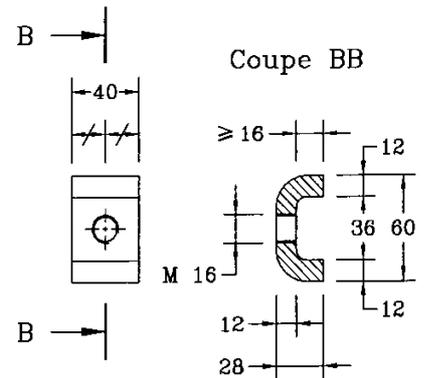
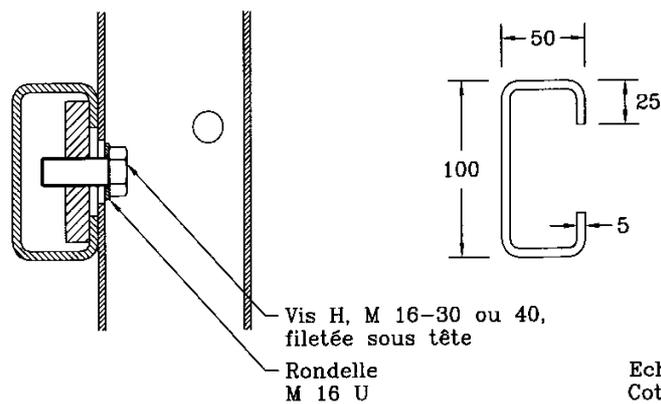
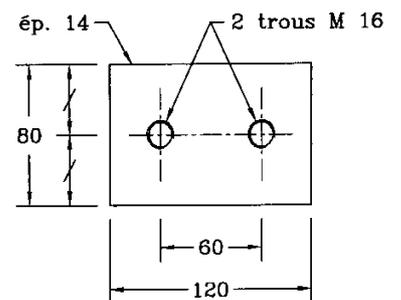


Fig. 7 GUIDE-ROUE

Fixation guide-roue / support

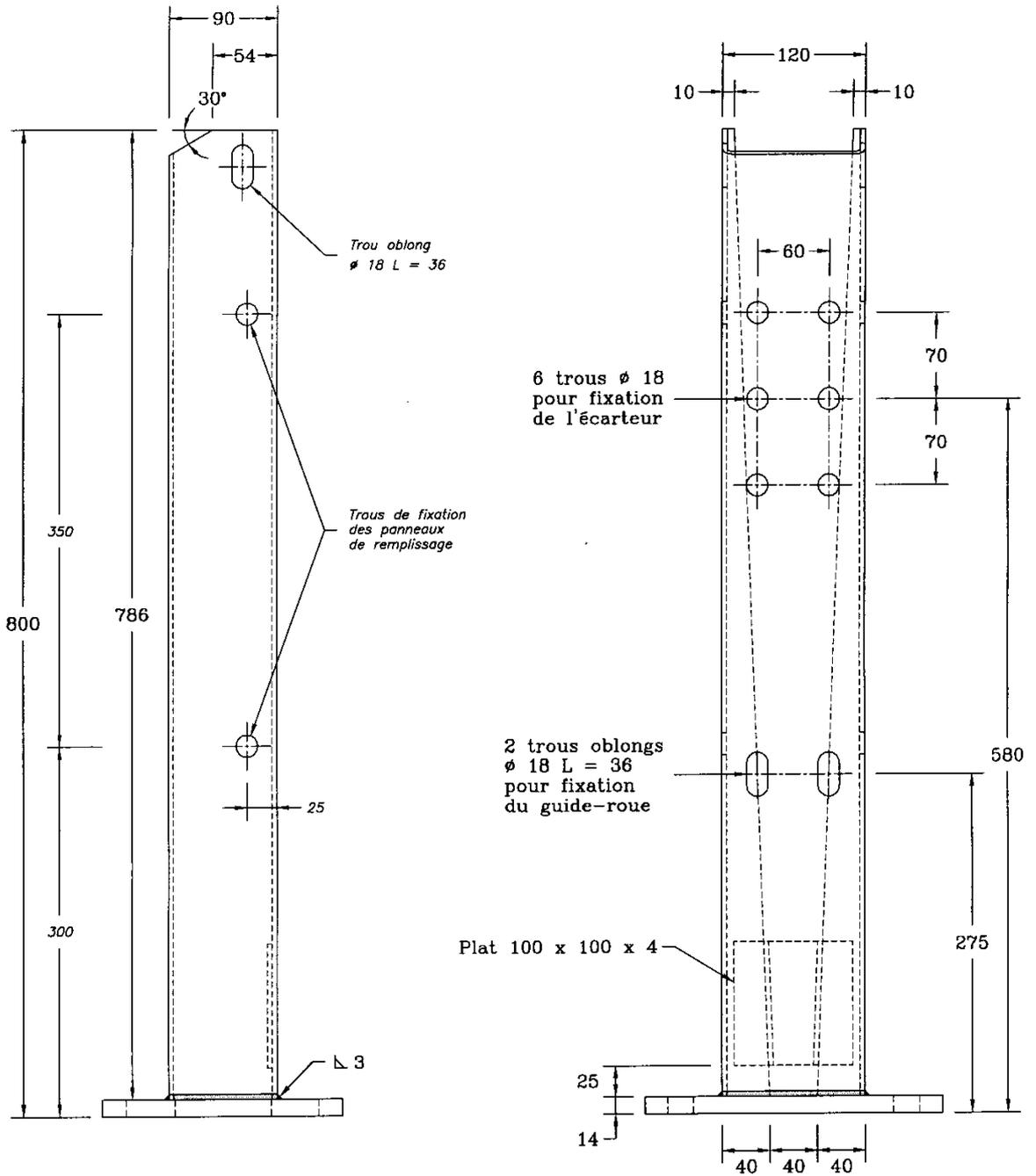


ECLISSE



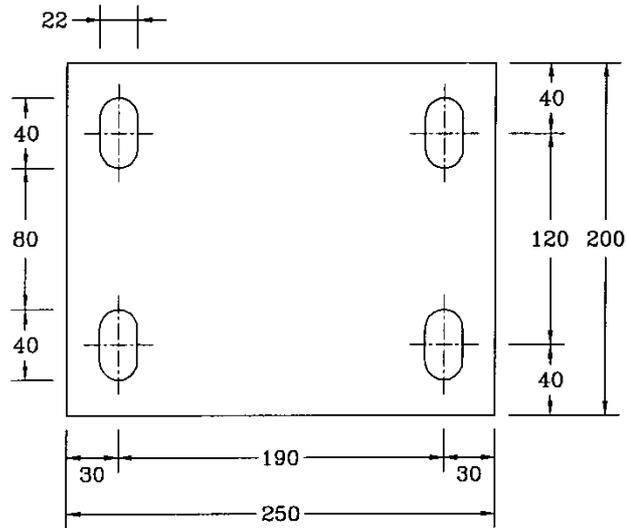
Echelle : 1/4
Cotes en mm

Fig. 8 SUPPORT



Echelle : 1/5
Cotes en mm

Fig. 9 PLATINE (avant soudage du support)



Coupe AA
(guide-roue enlevé)

Echelle : 1/4
Cotes en mm

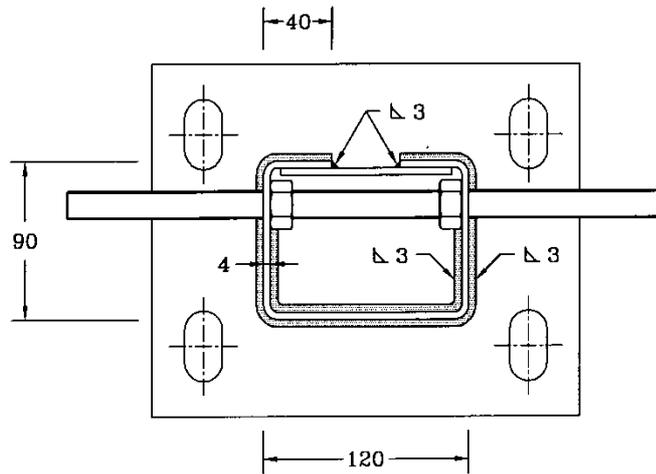


Fig. 10 DETAIL DES PIÈCES D'ANCRAGE

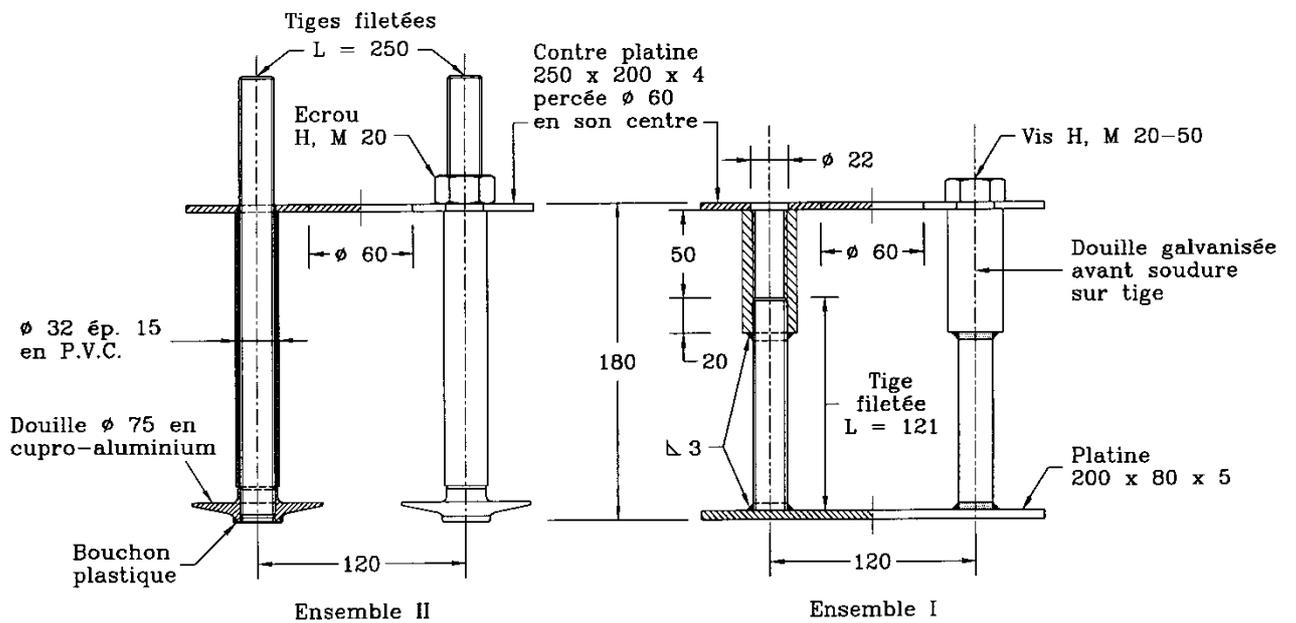


Fig. 11 MANCHON POUR LISSE

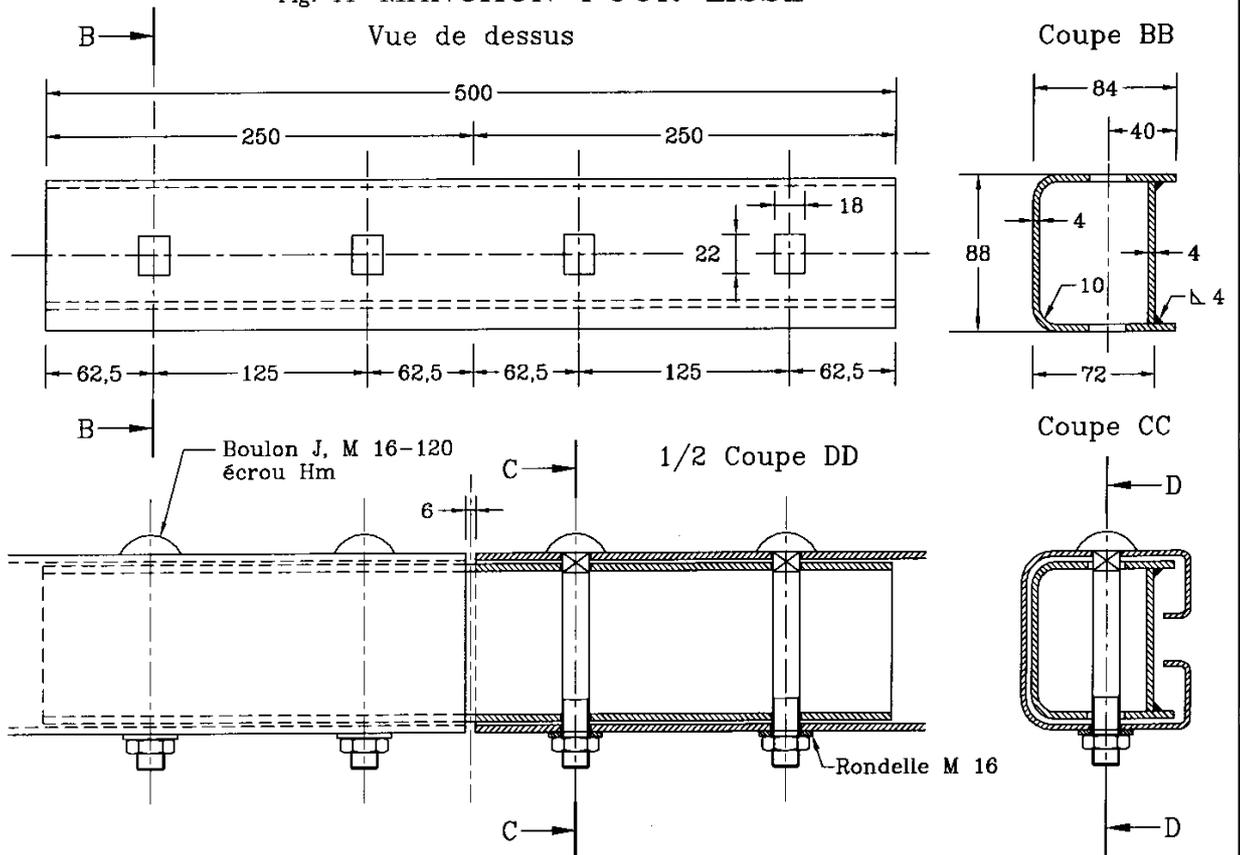


Fig. 12 MANCHON POUR GUIDE-ROUE

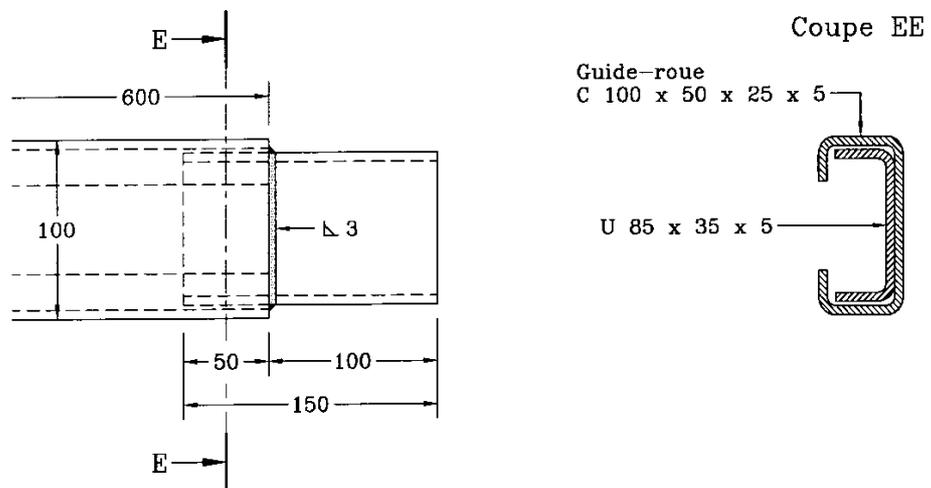


Fig. 13 MANCHON POUR MAIN COURANTE

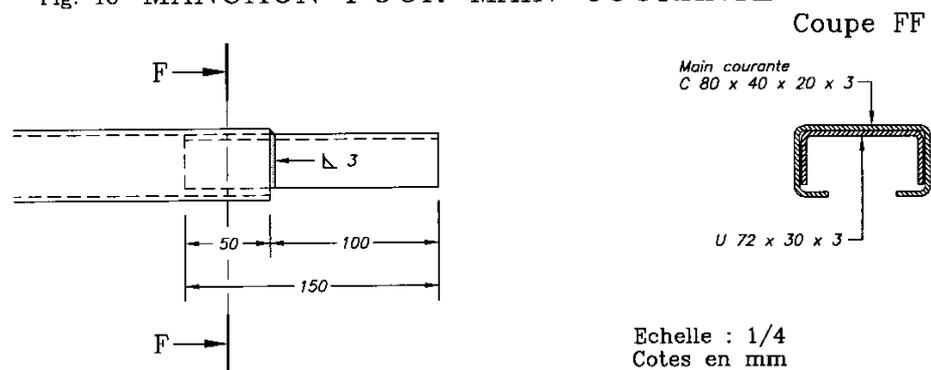


Fig. 14 MAIN COURANTE

DETAIL DE FIXATION

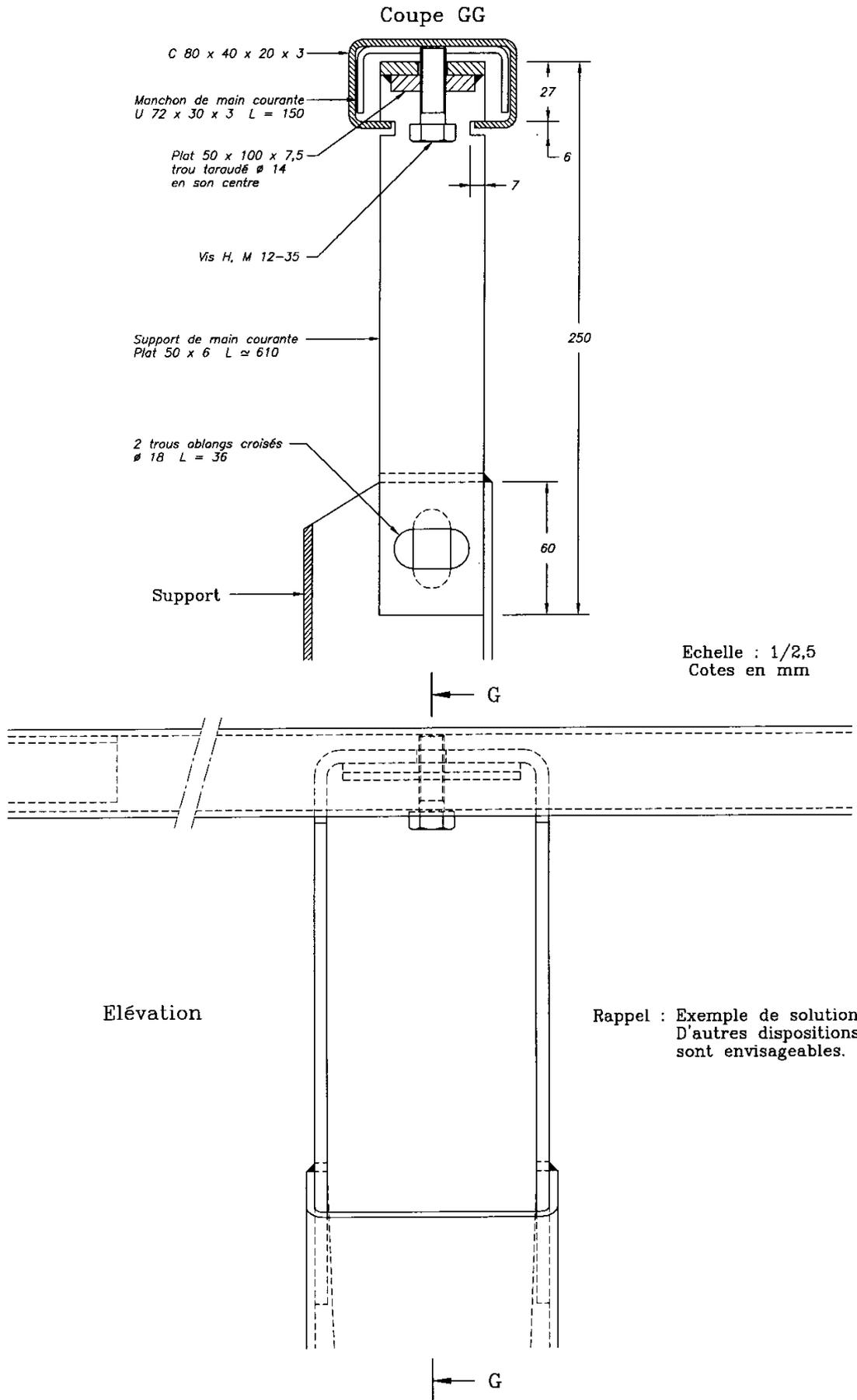
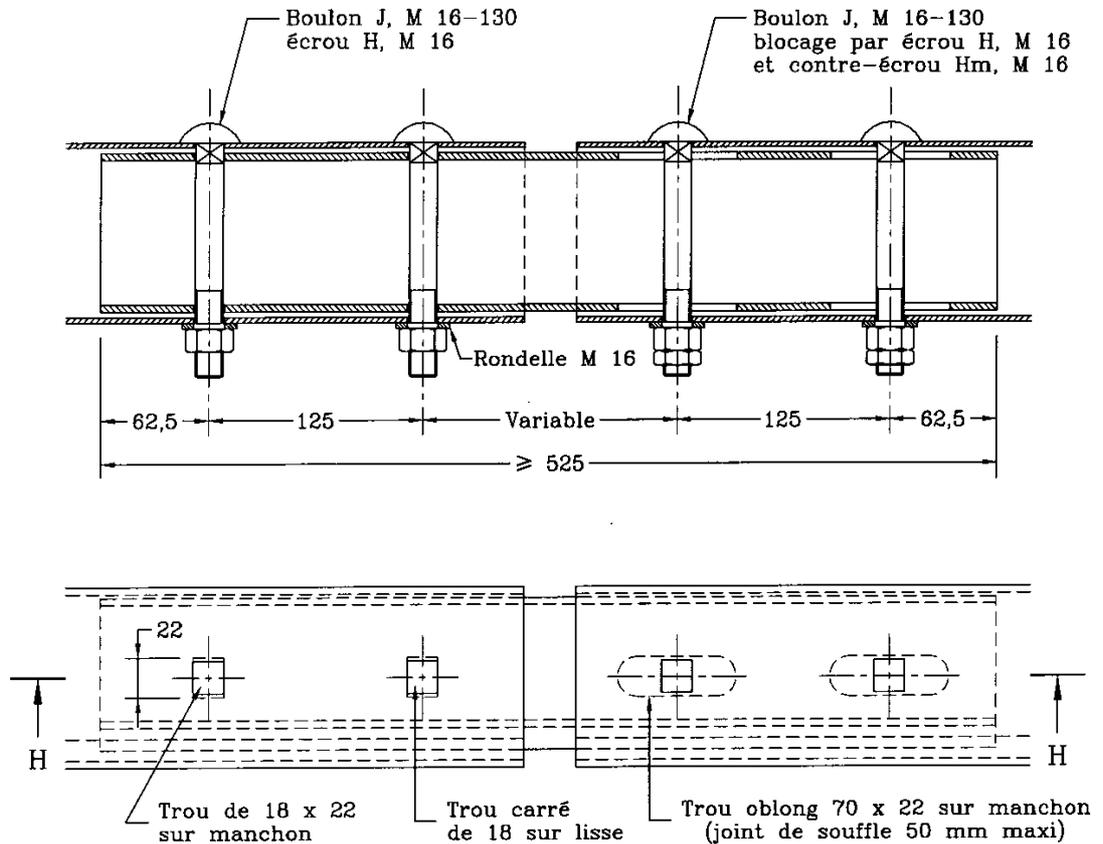


Fig. 15 PASSAGE DU JOINT DE L'OUVRAGE
MANCHONS DE DILATATION

LISSE 100 x 100 x 3

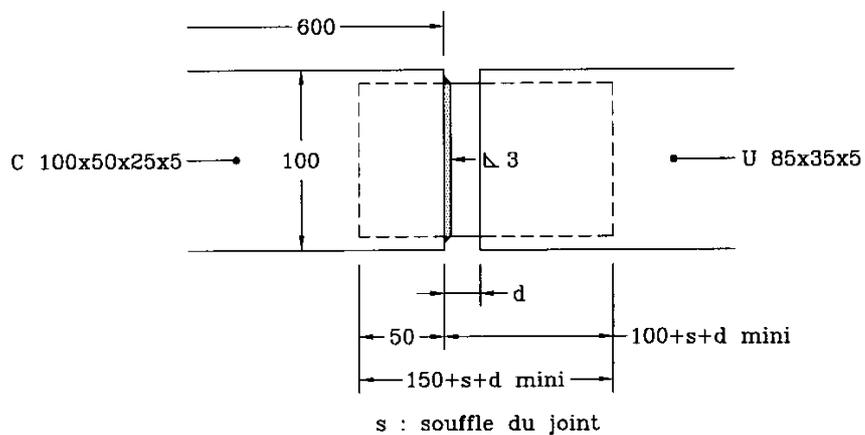
a) Dessin fait dans le cas d'un souffle de 0 à 5 cm.

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

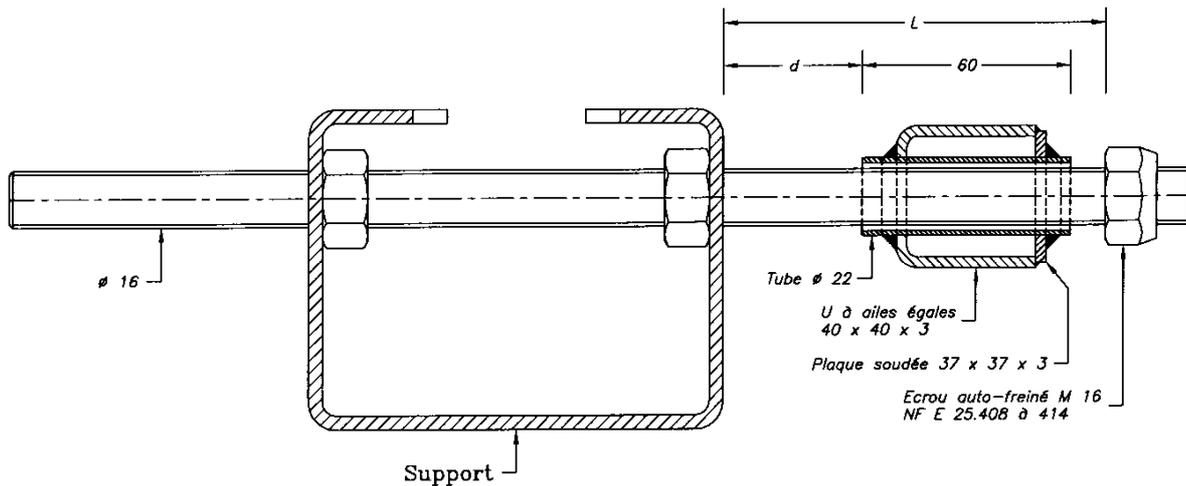


Echelle : 1/4
Cotes en mm

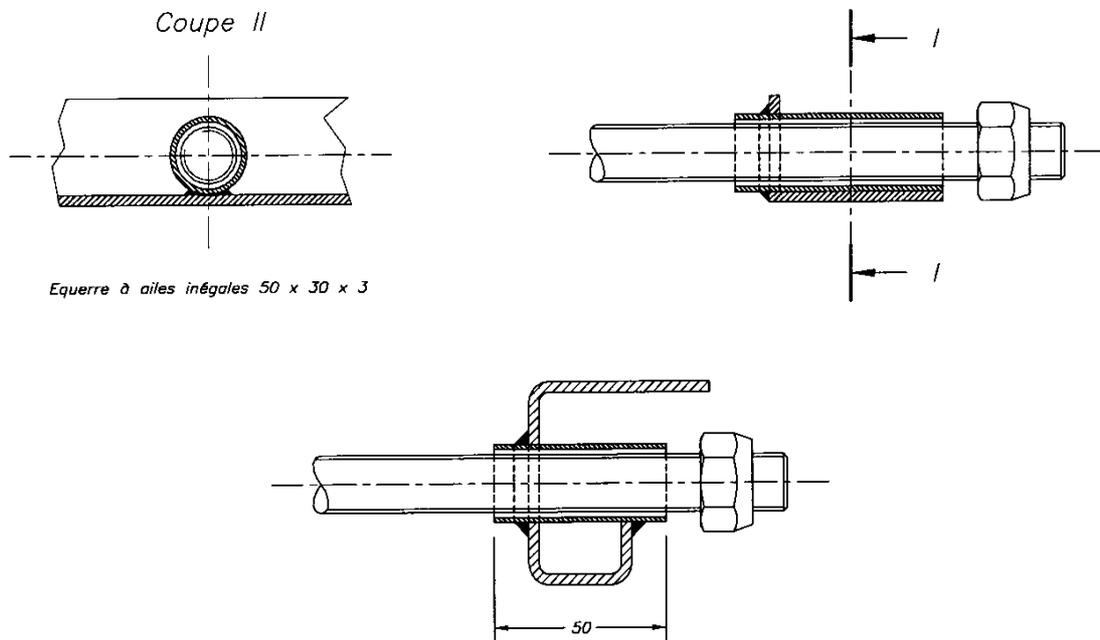
Fig. 16 PASSAGE DU JOINT DE L'OUVRAGE POUR LES PANNEAUX

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 à 5 cm, prévoir le même dispositif sur l'autre bord du panneau

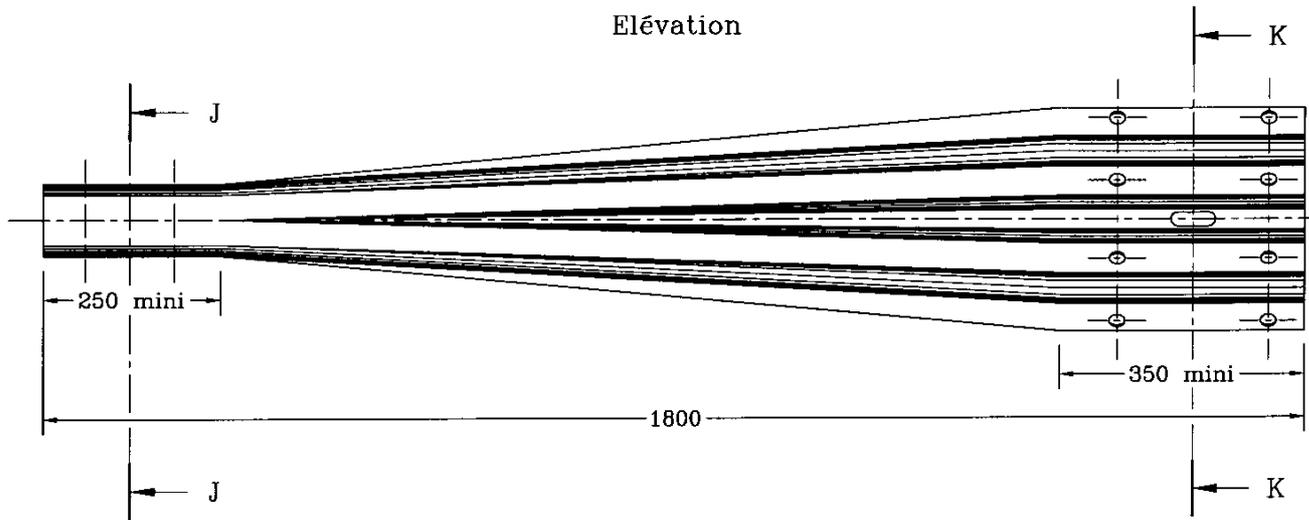


Profil en C à une aile ép. 3
réf. : Ue 4752-4 de Vallourec

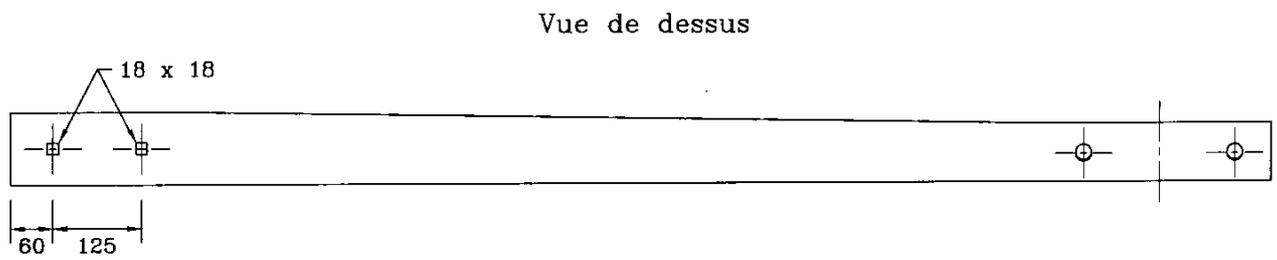
Echelle : 1/2
Cotes en mm

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

Fig. 17 PIECE DE RACCORDEMENT LISSE / PROFIL A



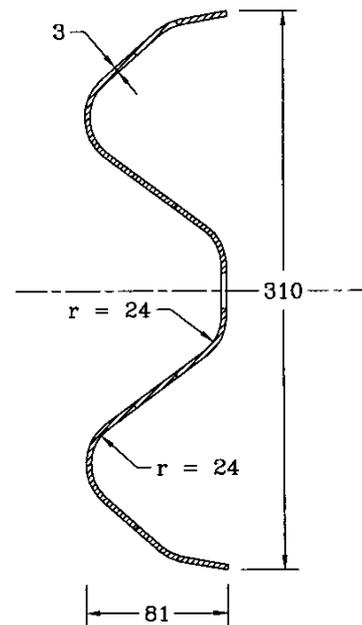
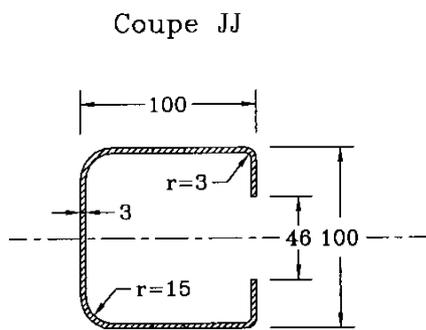
Echelle : 1/10
Cotes en mm



Profil A

Cf. Norme NF P 98.411

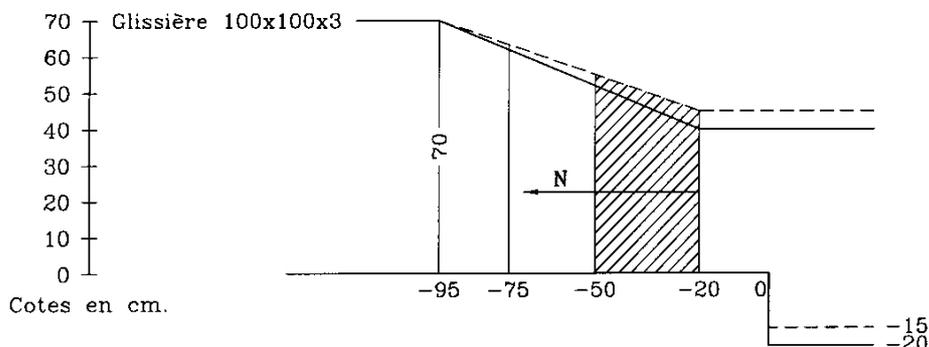
Coupe KK



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).



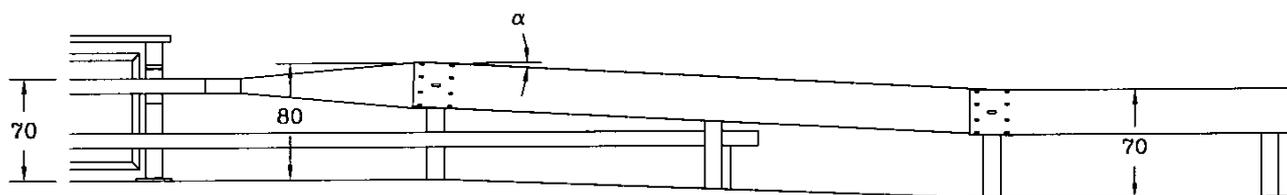
Entre -20 et -95 : niveau glissière sur trottoir =

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

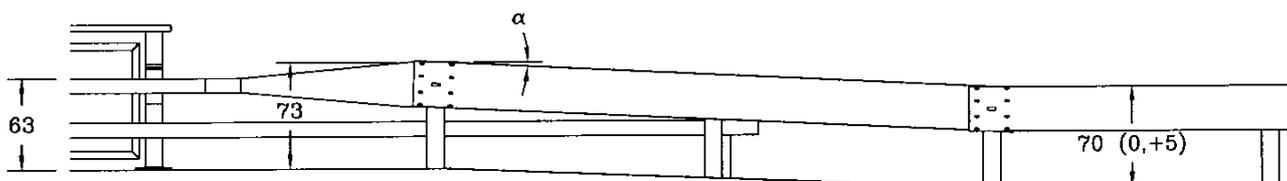
* N étant calculé à partir de la cote -20 de l'aplomb du trottoir

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

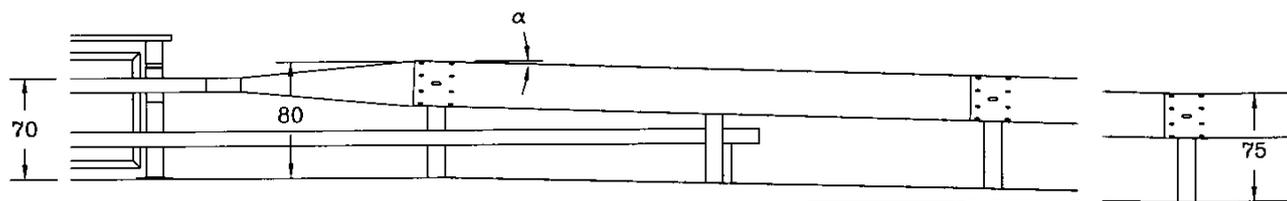
Compte tenu de la position de la lisse sur le trottoir, le raccordement à la glissière sur les accès doit respecter les prescriptions de hauteur d'une part devant la bordure et d'autre part en section courante, sans bordure. Ceci conduit à adopter des dispositions particulières qui prennent en considération 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.



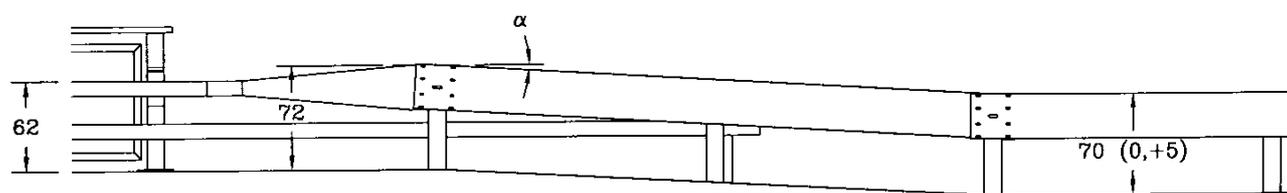
Largeur trottoir = 1m, hauteur bordure = 15cm



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



Largeur trottoir = 1m, hauteur bordure = 20cm



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

Cotes en cm