

MACCAFERRI

Via Kennedy, 10
40069 Zola Predosa (BO) – ITALY
Tel: +39 051 6436000
Fax: +39 051 6436201
Web Site: www.officinemaccaferri.com

KIT DE PROTECTION CONTRE LES EBOULEMENTS ROCHEUX (750 kJ) modèle RB 750

NOTICE DE POSE

MISE A JOUR / REVISION N.		DESCRIPTION DE LA MISE A JOUR / REVISION			DATE / SIGNATURE
Rev. 0 du 05/08/2013		Première version			
Rev. 1 du 06/02/2014		Deuxième version (ajout dessins supplémentaires)			
Rev. 2 du 01/06/2015		Serre-câbles EN 13411-5, type A & B			
Rev. 3 du 31/07/2016		Haubans amont			
Rev. 4 du 21/12/2023		Hauteur certifiée – Distance serre-câble poteau			
REPLACE		DATE	REPLACE PAR		DATE
		SIGNATURE			SIGNATURE
	ETABLI	VERIFIE	APPROUVE	ECHELLE	FEUILLE
DATE					N°INDICE
SIGNATURE					

LIMITES DES RESPONSABILITES DE OFFICINE MACCAFERRI

Le manuel a été réalisé pour le bon assemblage des divers composants du kit de montage pour réaliser l'écran pare-pierres. L'entreprise se réserve le droit de modifier, améliorer ou faire évoluer ce manuel sans que l'on considère ce document inadapté.

L'entreprise décline toute responsabilité en cas :

- accidents ou incidents pour usage impropre des matériaux constituent le kit de montage;*
- accidents ou incidents qui pourraient advenir durant l'assemblage de la barrière;*
- Mise en œuvre inappropriée, observations des instructions fournies par le manuel oubliées ou erronées;*
- Modifications non autorisées par Officine Maccaferri;*
- Montage effectué par du personnel non formé ou mal équipé.*

L'efficacité du produit dépend de l'observation scrupuleuse du manuel qui doit être lu avant l'implantation et l'installation de la barrière.

Les configurations des géométries et des composants décrites dans ce manuel sont les seules admises. D'éventuelles variations doivent être préalablement autorisées par Officine Maccaferri.

NOTE D'INTRODUCTION

Les indications contenues dans ce manuel se réfèrent aux normes standards du kit de protection contre les éboulements rocheux et sont principalement proposées pour simplifier et optimiser le montage du kit de protection

Dans certains cas et avec l'accord du fabricant, il est possible d'apporter des modifications sans que cela ne compromette la fonctionnalité du kit de protection.

IMPLANTATION

L'implantation devra être effectuée de manière à suivre une ligne idéale le plus possible horizontale et alignée.

Planter sur le terrain, à l'aide de piquets, la position des poteaux de base à entre-axe régulier selon la longueur des travées (*).

Les ancrages amont seront placés le long d'une ligne horizontale en amont et parallèle à l'alignement des plaques de base.

La position des ancrages amont sera alignée au point médian des travées comme montré sur les schémas.

Les ancrages latéraux seront positionnés à 1.0 m en aval de la ligne qui relie le poteau d'extrémité avec le poteau qui le précède (avant dernier) et positionnés à une distance équivalente à la hauteur des poteaux du kit de protection et en tout cas jamais inférieur à 4.5m. Pour des situations particulières, contacter le fabricant. (voir les schémas joints).

Si la morphologie du terrain naturel impose une déviation de l'alignement avec un angle fermé vers l'amont de plus de 10°-15°, il faudra prévoir la réalisation d'un ancrage aval aligné le long de la bissectrice de l'angle et positionné à une distance supérieure à 3 ml de la plaque de base correspondante. Dans le cas de déviations d'alignement, le fabricant devra être rapidement informé afin de compléter la fourniture avec les ancrages et les haubans aval nécessaires.

Dans des conditions particulières, il peut s'avérer nécessaire de préparer une fondation en béton armé au-dessous de la plaque de base afin qu'elle s'appuie de manière homogène au substrat du terrain sous-jacent.

On précise à titre d'information, que cette fondation n'aura pas de fonction portante car les charges sont transférées au terrain exclusivement par les barres d'acier ou par les micropieux.

Les dimensions du massif en béton, s'agissant essentiellement d'un nivellement, pourront varier en fonction de la morphologie de la pente. Chaque fondation en béton devra avoir une géométrie de manière à ce que les plaques de base des poteaux soient alignées horizontalement. Les fondations en béton des poteaux devront être complètement enterrés sur le côté amont afin d'éviter que les câbles longitudinaux inférieurs restent soulevés du terrain.

() Si pour des raisons locales où se situe l'écran, il s'avère nécessaire d'avoir une géométrie différente de la géométrie du kit testé, une géométrie spécifique devra être adoptée. Les efforts agissant sur l'ouvrage devront être évalués pour démontrer l'aptitude à utiliser le kit de protection contre les éboulements rocheux. Le fabricant sous sa responsabilité devra fournir des tolérances géométriques sur la notice de pose avec des références spéciales concernant l'espacement entre les poteaux et l'inclinaison des câbles du système (ETAG 027 - cl. 4.3).*

INSTALLATION DE LA PLAQUE DE BASE

La plaque de base devra être connectée aux fondations prévues.

Les écrous des barres acier devront être vissés en appliquant une couple de serrage de 150 N.m ;

PREDISPOSITION A TERRE DES POTEAUX

Positionner les poteaux sur le terrain de manière qu'ils soient alignés immédiatement en amont des plaques de base correspondantes.

Utiliser le boulon M30x100 et l'écrou relatif pour réaliser la jonction plaque de base-poteau

POSITIONNEMENT DES HAUBANS AMONT, HAUBANS LATERAUX ET CABLE DE JONCTION D'EXTREMITÉ SUR LES POTEAUX LATERAUX

1. Insérer la boucle manchonnée du hauban latéral dans le logement prévu à cet effet en tête du poteau.
2. Insérer les boucles manchonnées des haubans amont dans le logement prévu à cet effet en tête du poteau.
3. Insérer la boucle manchonnée du câble de jonction d'extrémité dans le logement prévu à cet effet en tête du poteau.

POSITIONNEMENT DES HAUBANS AMONT SUR LES POTEAUX INTERMEDIAIRES

1. Insérer la boucle manchonnée des haubans amont dans le logement prévu à cet effet en tête du poteau.
2. En cas de déviation de l'alignement ; insérer la boucle manchonnée du hauban aval dans le logement prévu à cet effet en tête du poteau.

POSITIONNEMENT DU POTEAU

Relier les haubans amont aux ancrages correspondants.

Redresser le poteau et lui donner une légère inclinaison vers l'aval.

Sur la base de l'inclinaison recherchée, mettre en place le boulon limiteur M16x100 ou M18x100 ou M20x100 ou M22x100 dans les cavités correspondantes sur les ailes des plaques de base et tendre de manière modérée les haubans amont et aval si existants.

L'inclinaison du poteau est réglée par des boulons limiteurs qui permettent les inclinaisons suivantes :

Ecrou et boulon M16x100= Poteau vertical 0°

Ecrou et boulon M18x100= Poteau incliné en aval d'environ 6°

Ecrou et boulon M20x100= Poteau incliné en aval d'environ 12°

Ecrou et boulon M22x100= Poteau incliné en aval d'environ 18°

Pour obtenir des inclinaisons différentes du poteau, modifier l'inclinaison de la platine de base.

POSITIONNEMENT DES CABLES SUPERIEURS ET INFERIEURS

Pour le positionnement des câbles longitudinaux supérieur et inférieur veuillez-vous reporter aux schémas joints.

POSITIONNEMENT DES PANNEAUX EN CABLE TYPE HEA

La jonction entre les panneaux en câble et les câbles longitudinaux inférieurs et supérieurs sera réalisée en insérant les câbles longitudinaux dans les mailles des panneaux en câble (voir schémas joints).

La liaison entre les panneaux en câble adjacents sera réalisée en utilisant des manilles de 12.

Les panneaux en câble seront reliés aux poteaux latéraux grâce aux câbles de jonction d'extrémité qui passent dans les mailles du filet (se référer aux schémas joints).

En plus, le câble de jonction latéral devra passer dans la boucle manchonnée du hauban latéral intermédiaire positionné à environ moitié hauteur du poteau (voir schémas joints).

Les panneaux de câble seront positionnés sur le côté aval des poteaux intermédiaires.

POSITIONNEMENT DU GRILLAGE A MAILLES HEXAGONALES DOUBLE TORSION

Le grillage double torsion sera positionné sur le côté **AMONT** des panneaux de filets et sera fixé sur la structure d'interception primaire (filet de câbles) et sur les câbles longitudinaux en raison d'une ligature, avec un fil de 2.20 mm de diamètre, tous les 50 cm horizontalement et verticalement.

INSTRUCTIONS POUR LE POSITIONNEMENT ET LE COUPLE DE SERRAGE DES SERRES CABLES NF EN 13411-5 TYPE A (ex. DIN 1142)

<i>Dimension du serre câble</i>	<i>Diamètre du Câble Ø (mm)</i>	<i>Nombre de serre câbles (nombre)</i>	<i>Distance entre serre câbles (cm)</i>	<i>Couple de serrage (N·m)</i>
19	Ø 18	4	~ 7	68
16	Ø 16	4	~ 7	49

INSTRUCTIONS POUR LE POSITIONNEMENT ET LE COUPLE DE SERRAGE DES SERRES CABLES NF EN 13411-5 TYPE B (ex. Crosby, GreenPin, etc)

<i>Dimension du serre câble</i>	<i>Diamètre du Câble Ø (mm)</i>	<i>Nombre de serre câbles (nombre)</i>	<i>Distance entre serre câbles (cm)</i>	<i>Couple de serrage (N·m)</i>
3/4"	Ø 18	4	~ 10	176
5/8"	Ø 16	4	~ 10	129

MANILLES DE JONCTION ENTRE LES PANNEAUX DE FILETS ADJACENTS

<i>Type de manille</i>
Mesure 12

EQUIPEMENT CONSEILLE

- Niveau inclinomètre et goniomètre
- Clés à cric avec boussoles n.10, 13, 17, 19, 21, 22, et 30
- Clés fixes n.30, 32, 36, 45 et 60
- Boucles par câbles Ø 18 mm et 16 mm
- Tenailles
- Maillet et masse
- Tirvit
- Clé dynamométrique
- Coupe-câble câbles type Felco
- Cisaille
- Tirfort
- Clé serre tubes
- Palan à corde
- Palonnier
- Niveau

Clarifications

- ❖ Puisque les fondations ne sont pas considérées comme une partie du kit de protection contre les éboulements rocheux, leur dimensionnement est sous la responsabilité du maître d'œuvre et/ou maître d'ouvrage, en tenant compte des dispositions nationales (ETAG 027, cl. 1.1).
- ❖ Les dispositions, la vérification et les méthodes d'évaluation des caractéristiques de performance du kit de protection incluant ou se référant à l'ETAG 027 sont basées sur la durée de vie du kit de protection contre les éboulements rocheux pour un usage prévu de 25 ans (Cat. C2 selon ISO 9223). A condition que la mise en œuvre du kit, son entretien et sa mise en œuvre soient correctement effectués (ETAG 027, cl. 1.3). Cette durée de vie de l'ouvrage s'entend sans avoir subi d'impact rocheux et dans des conditions environnementales normales. Après chaque impact, le kit de

protection devrait être vérifié et finalement soumis à la maintenance ou remplacé (selon (ETAG 027, cl. 1.3).

- ❖ Dans des conditions environnementales agressives, la durée de vie de l'ouvrage admise est d'au moins 10 ans (Cat. C3 et C4 selon ISO 9223) avec une maintenance appropriée (ETAG 027, cl. 1.3).
- ❖ Les indications fournies quant à la durée de vie du kit de protection contre les éboulements rocheux ne peuvent pas être interprétées comme une garantie du fabricant de son représentant ou de l'organisme d'approbation émettant ETA mais sont considérées seulement comme le moyen pour choisir les produits appropriés par rapport à la durée de vie attendue de l'ouvrage dans des conditions économiques raisonnables (ETAG 027, cl. 1.3).

Perspective de la barrière
Vue Amont

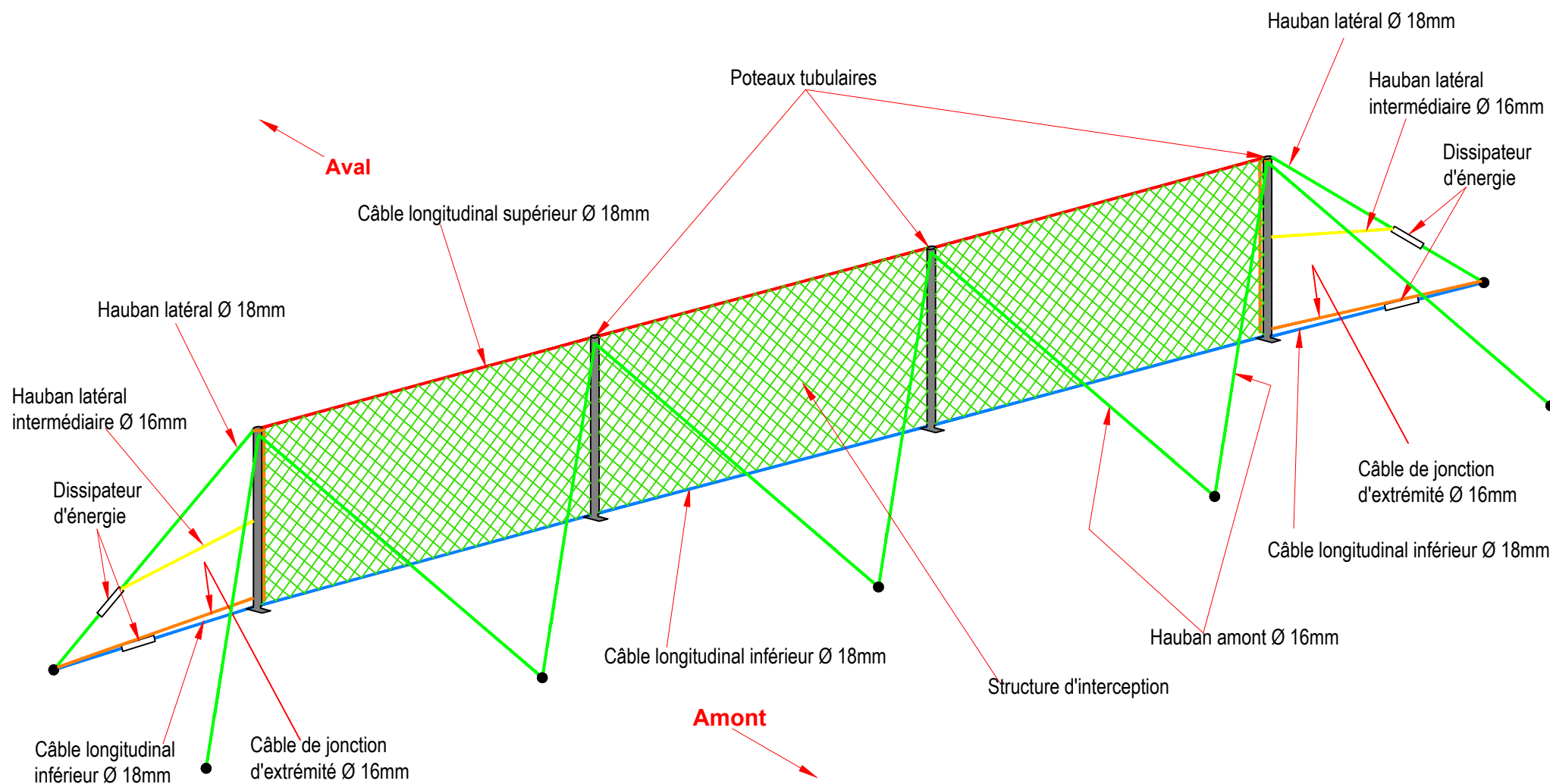


Schéma des composants de la barrière

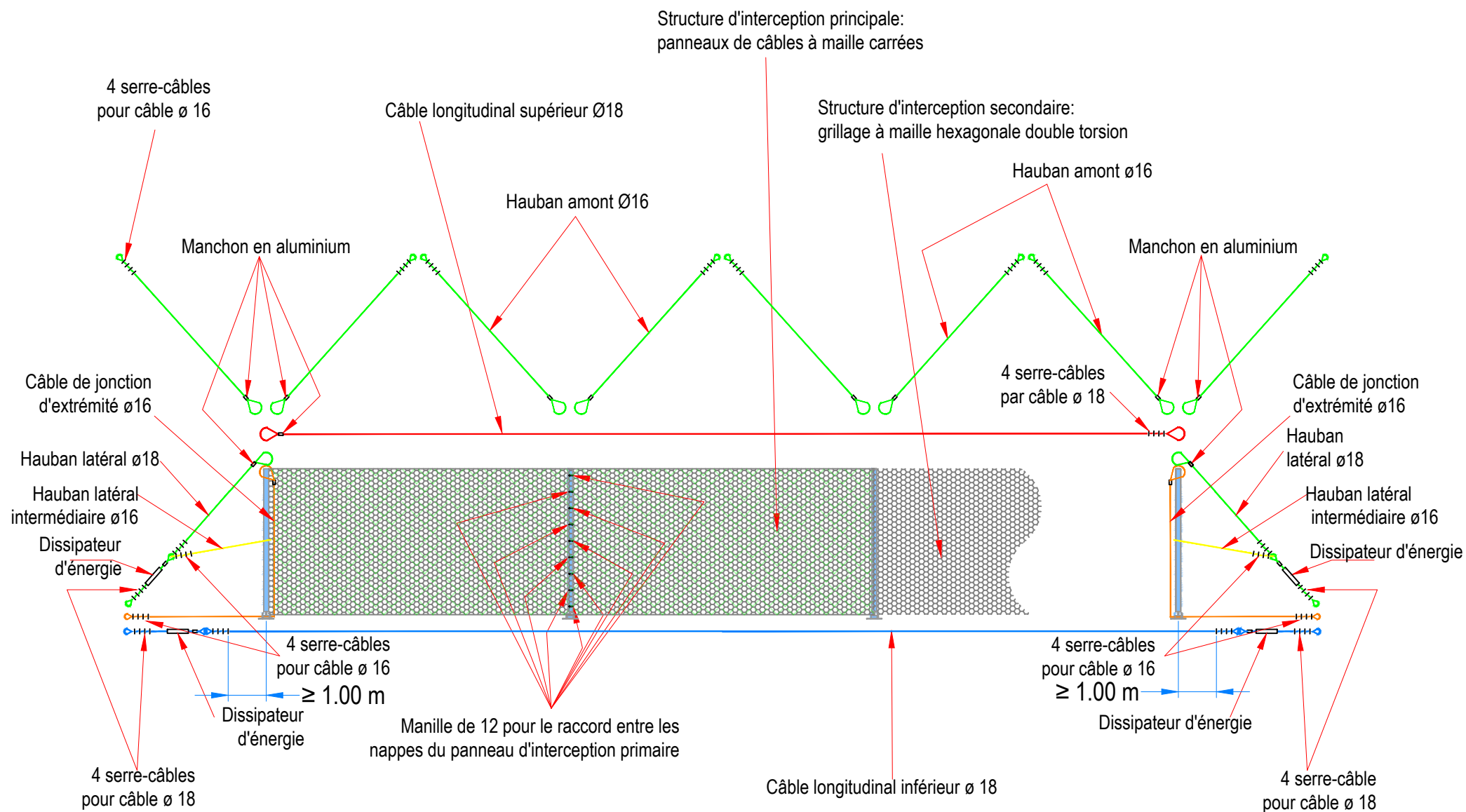
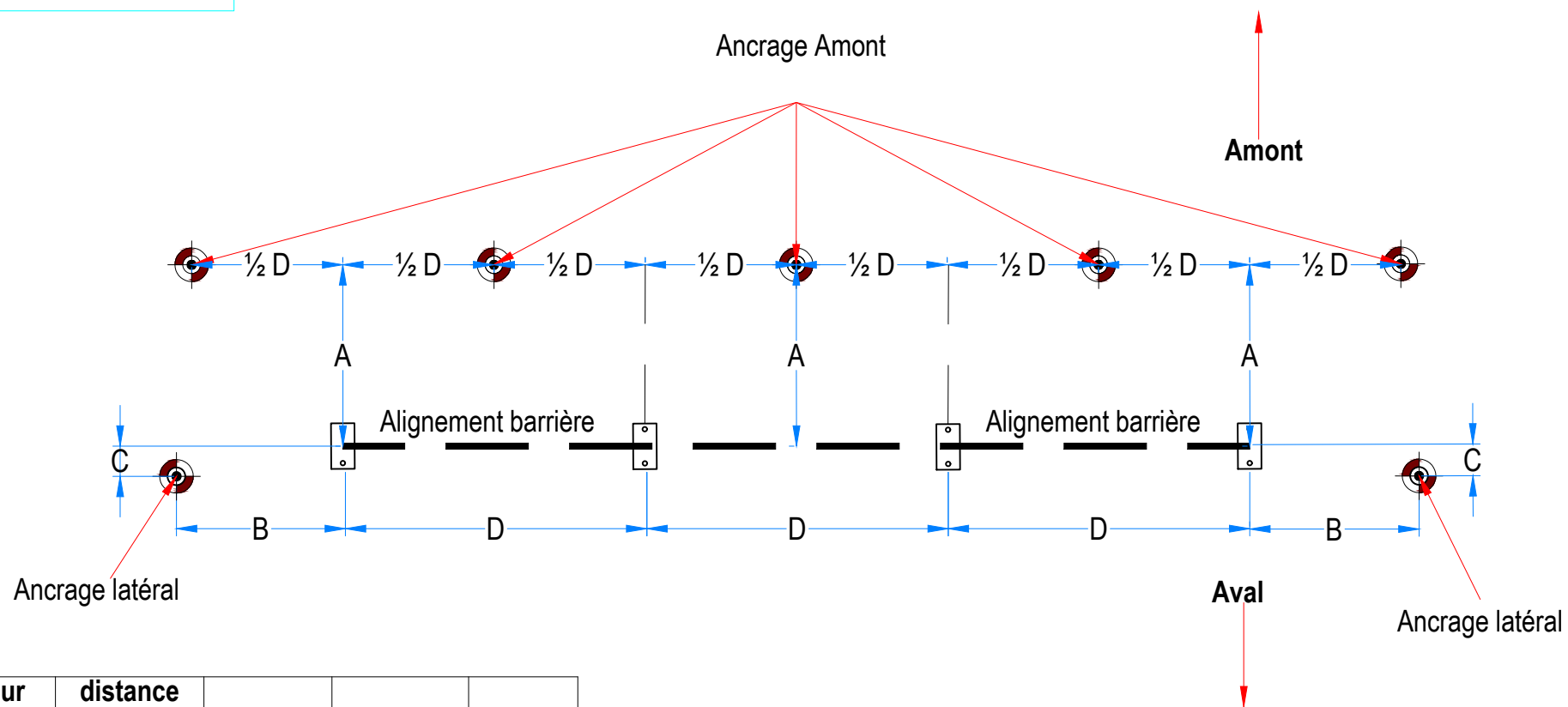


Schéma d'implantation de
la fondation



hauteur barrière (H)	distance entre montant (D)	A	B	C
3,0 m	8 ÷ 12 m	3,5 m	4,5 m	1 m
3,5 m	8 ÷ 12 m	4,0 m	4,5 m	1 m

D = Distance entre montant ou longueur de la travée (8 ÷ 12 m)
 $\frac{1}{2} D$ = Demi travée

Schéma d'implantation de la fondations
pour un alignement dévié.

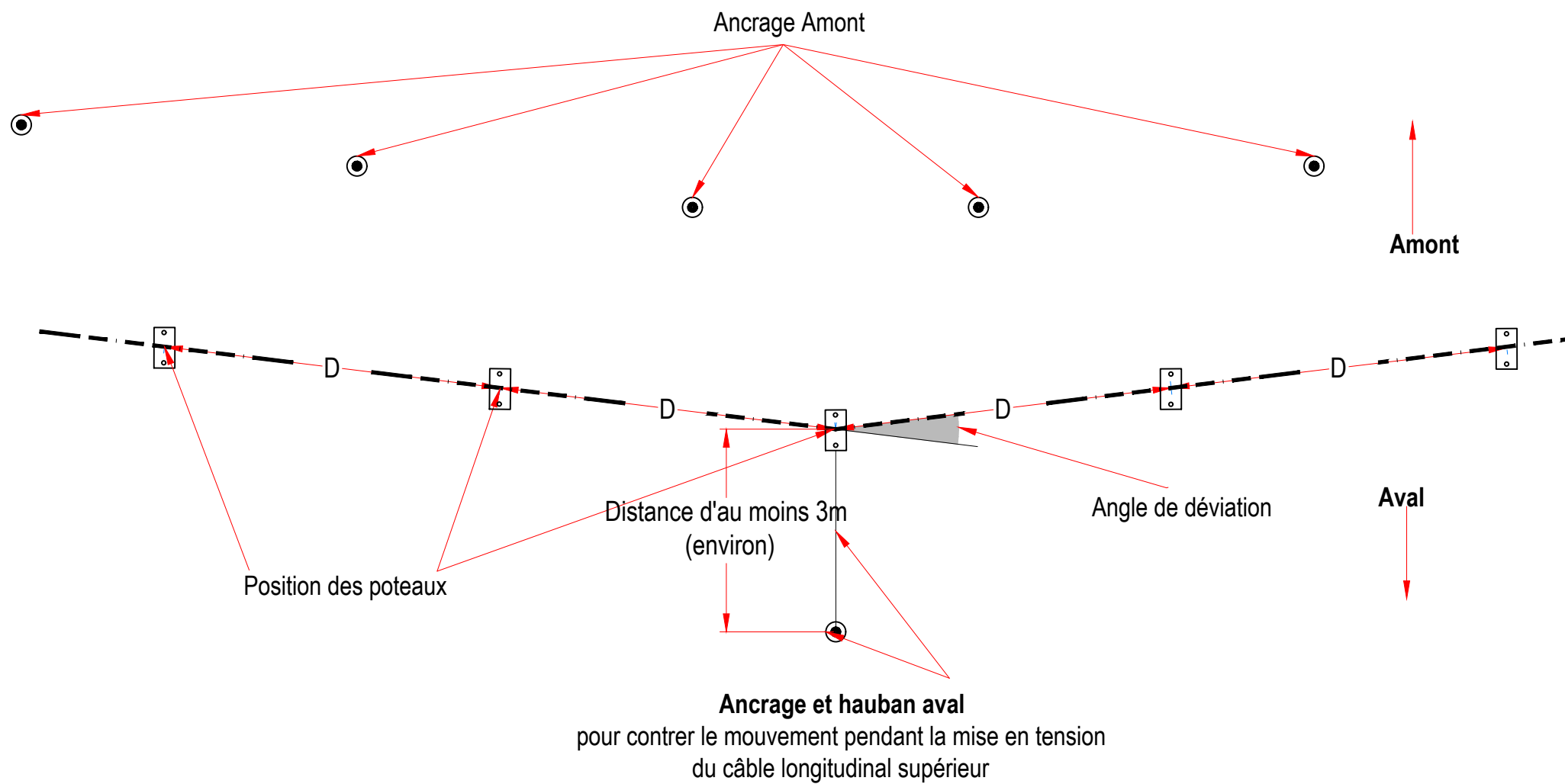
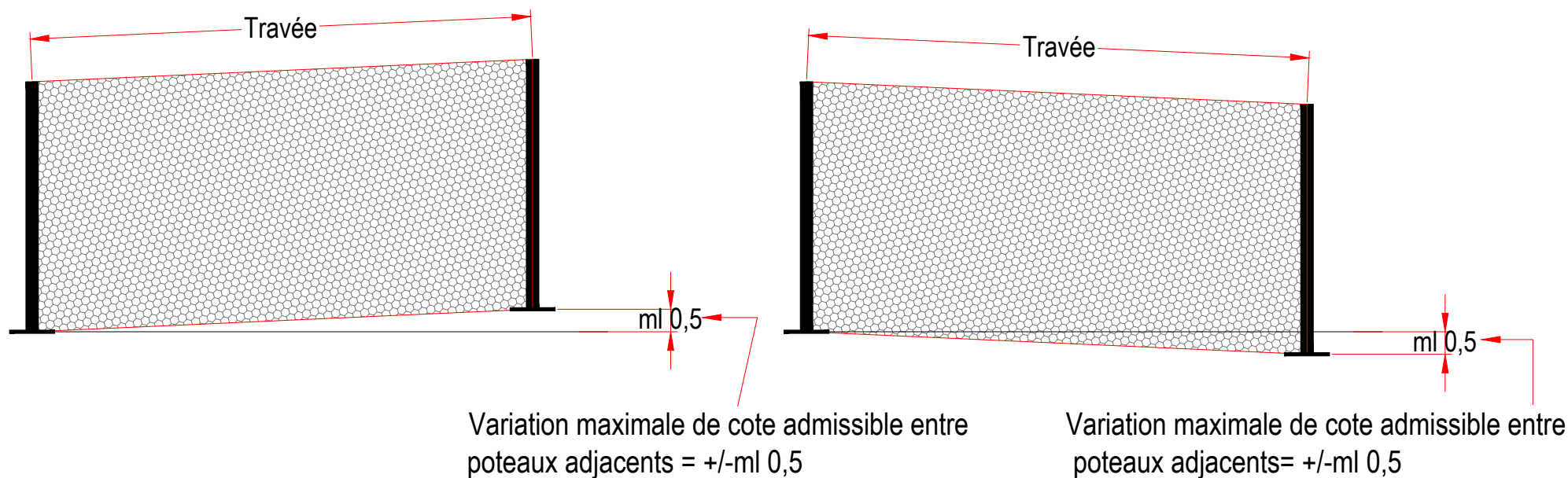
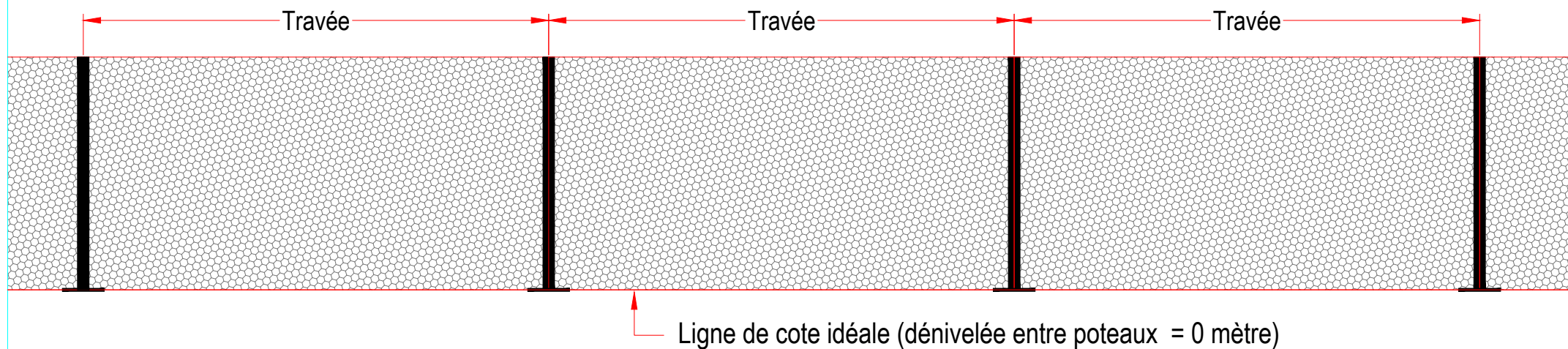


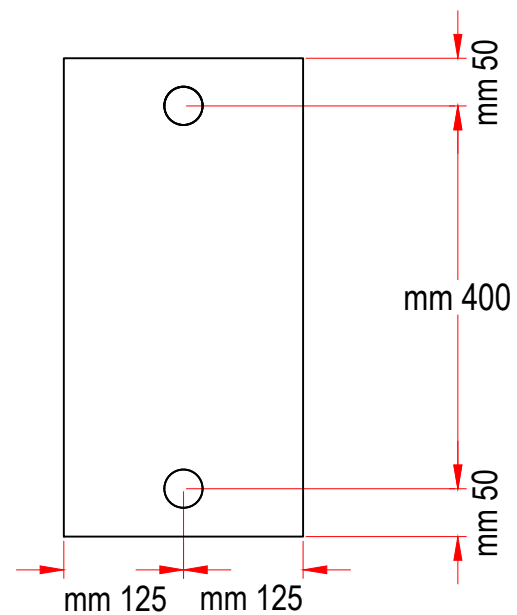
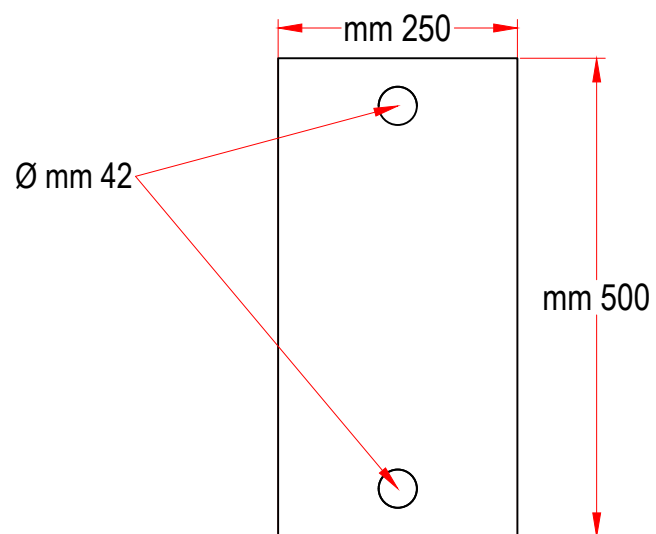
Schéma de variation des côtes
admissible.
Perspective



Nota: Les valeurs indiquées font référence à la configuration standard optimale pour faciliter le montage de la barrière.
Des dénivelées supérieures entre poteaux peuvent néanmoins être admis, sans compromettre la fonctionnalité de la barrière.

Plaque de base
pour les fondations
Plan

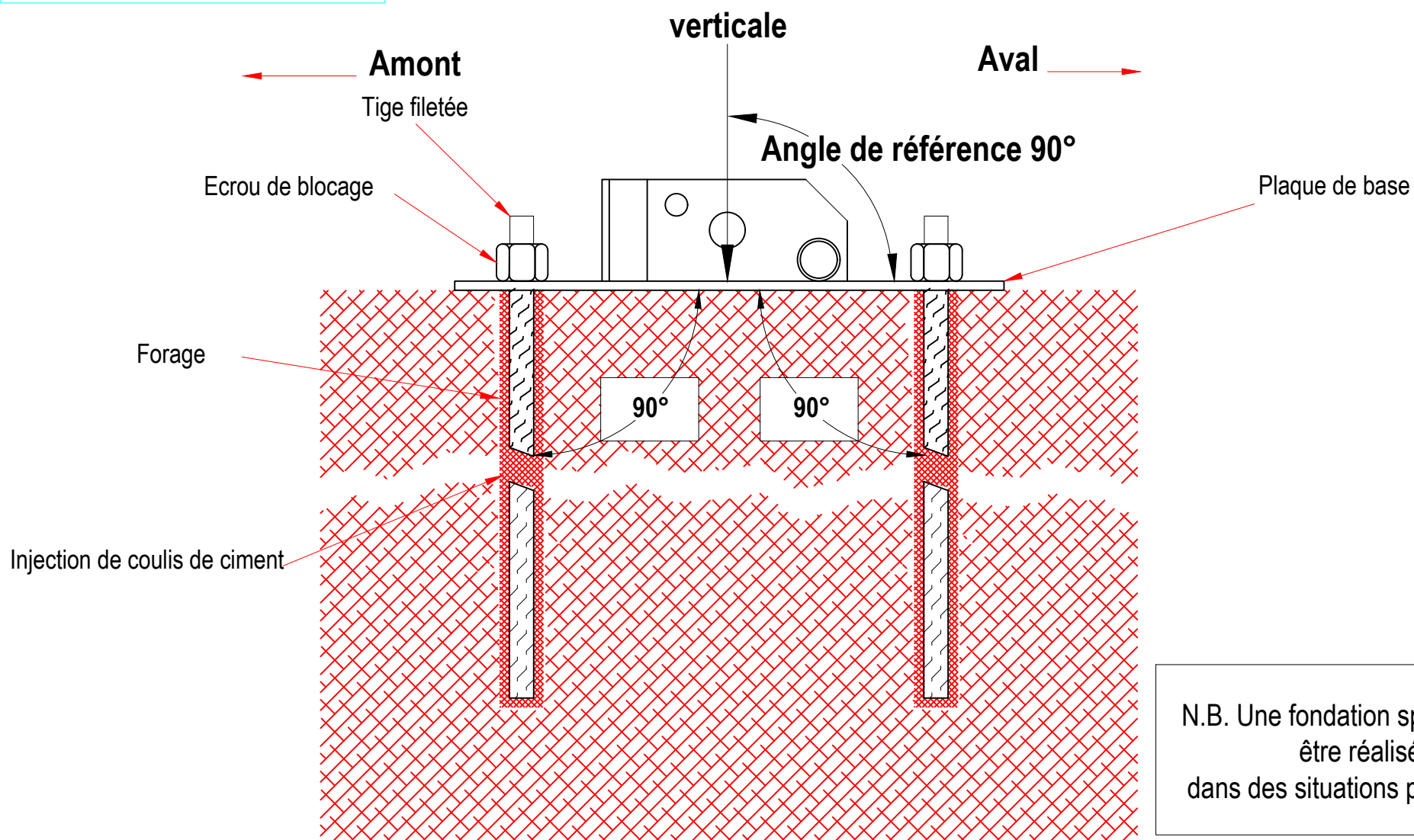
↑
Amont



Aval
↓

**Indication pour la mise en place des
plaques de base**

Coupe



Position des éléments de la structure

Vue de côté

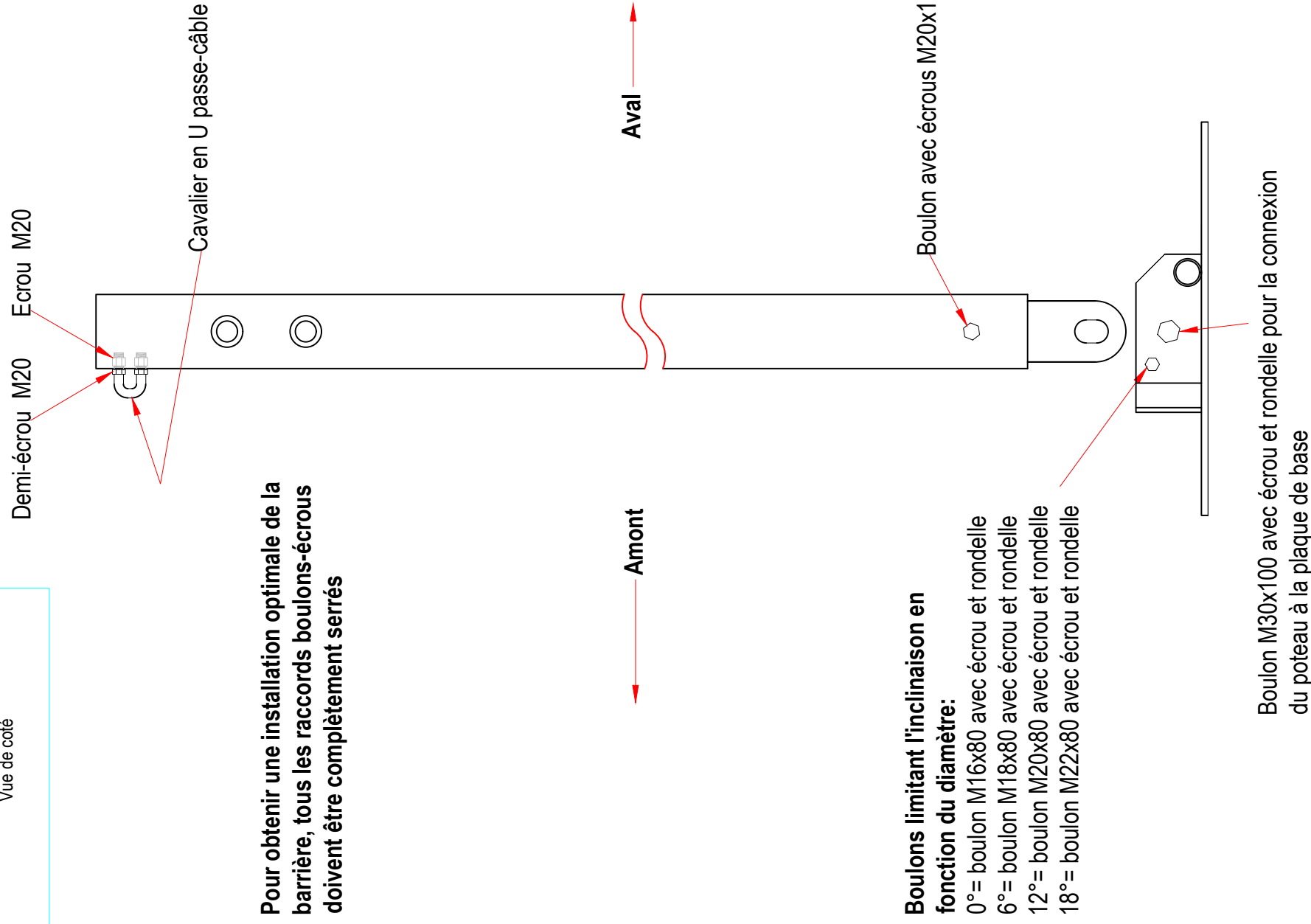
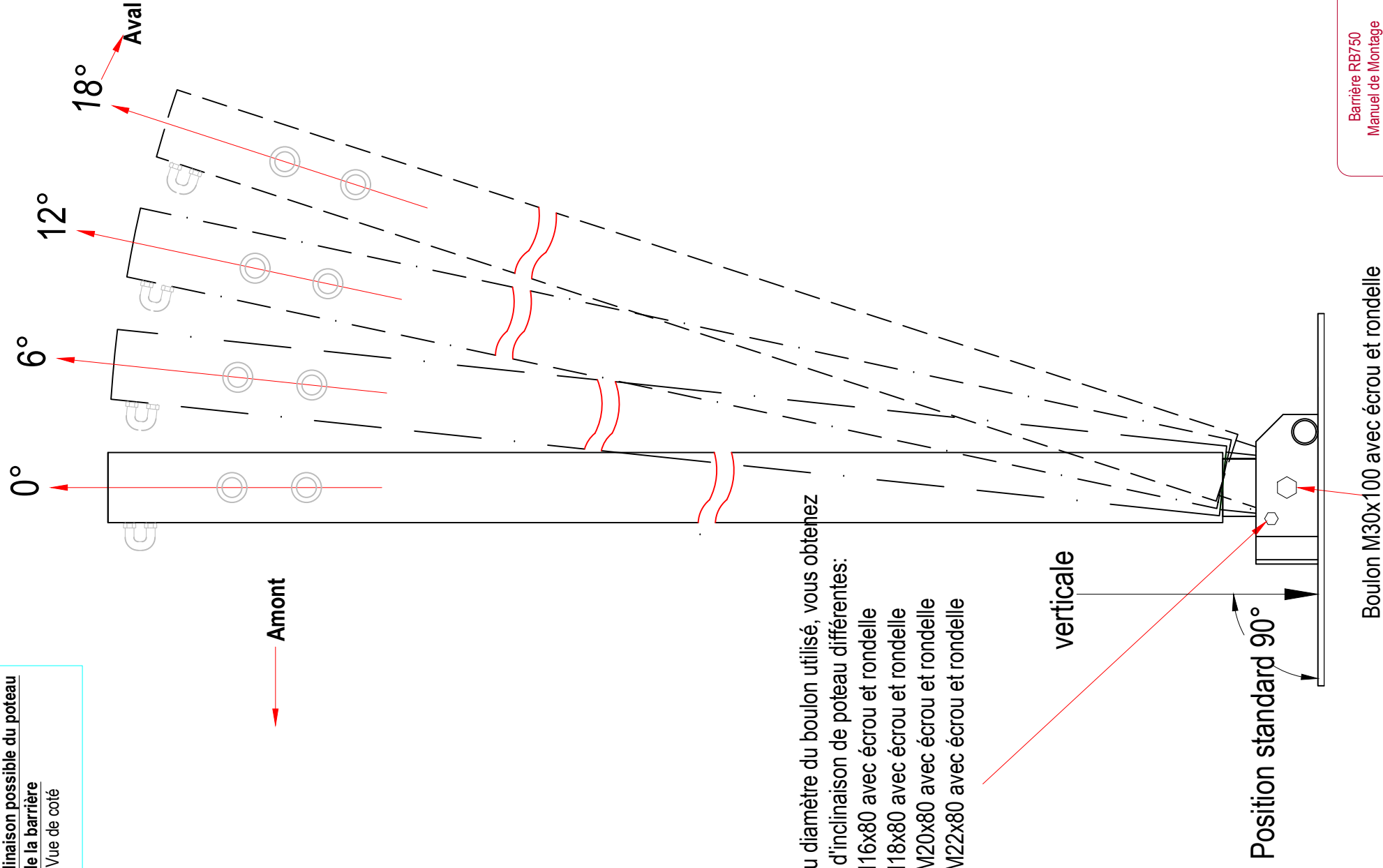


Schéma de l'inclinaison possible du poteau de la barrière
Vue de côté



En fonction du diamètre du boulon utilisé, vous obtenez

4 possibilités d'inclinaison de poteau différentes:

0°= boulon M16x80 avec écrou et rondelle

6°= boulon M18x80 avec écrou et rondelle

12°= boulon M20x80 avec écrou et rondelle

18°= boulon M22x80 avec écrou et rondelle

Schéma des câbles
Elévation

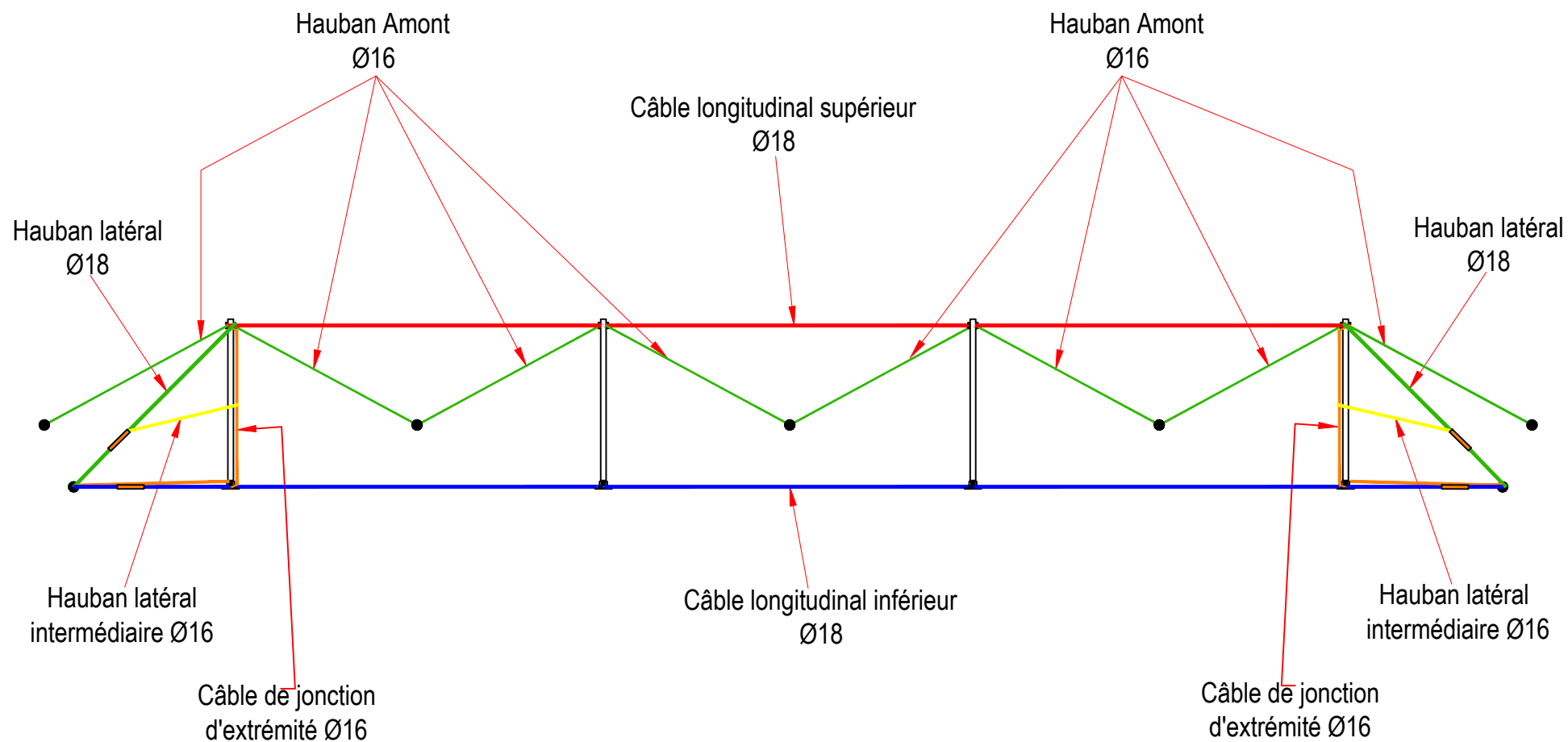
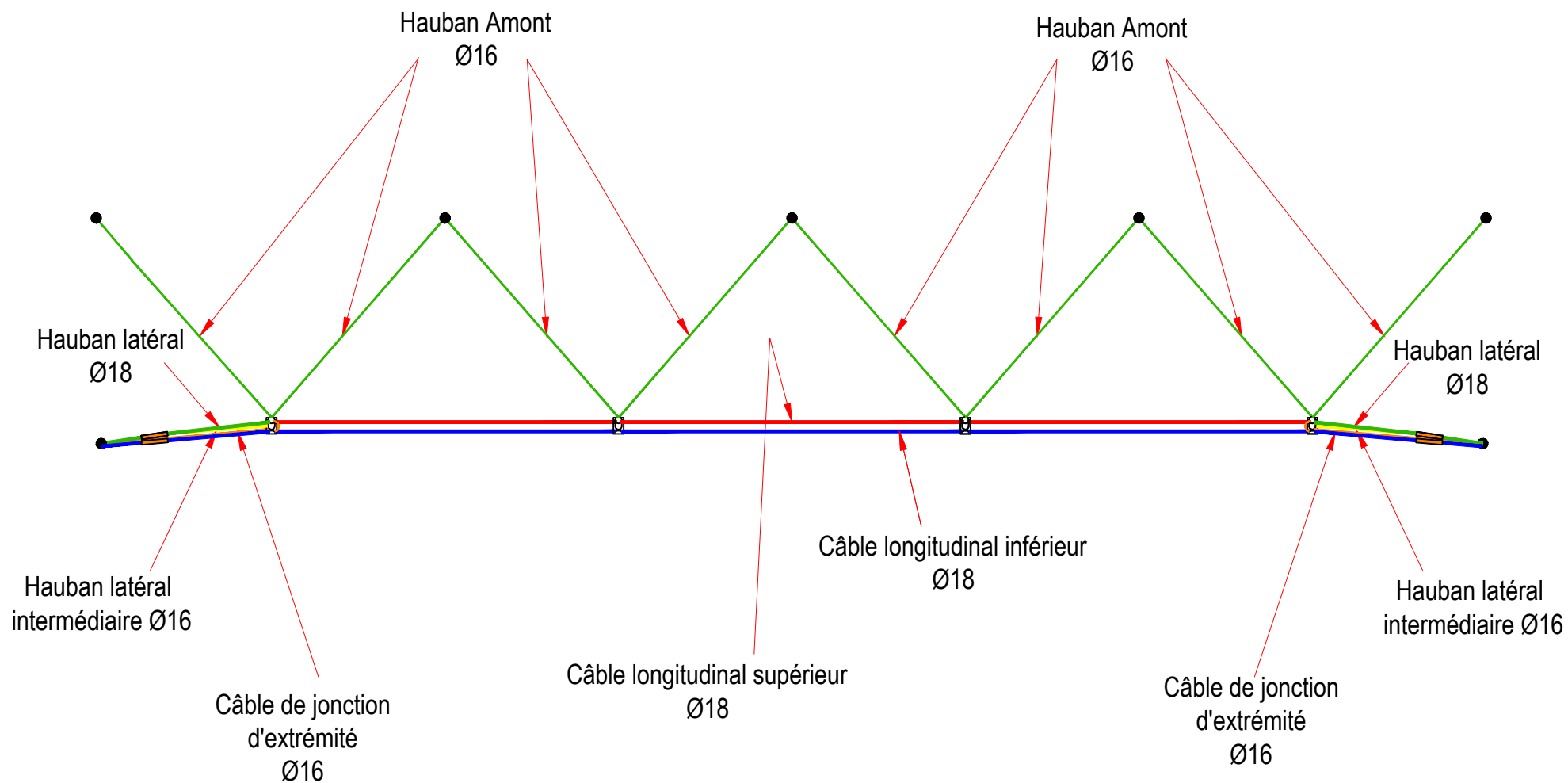


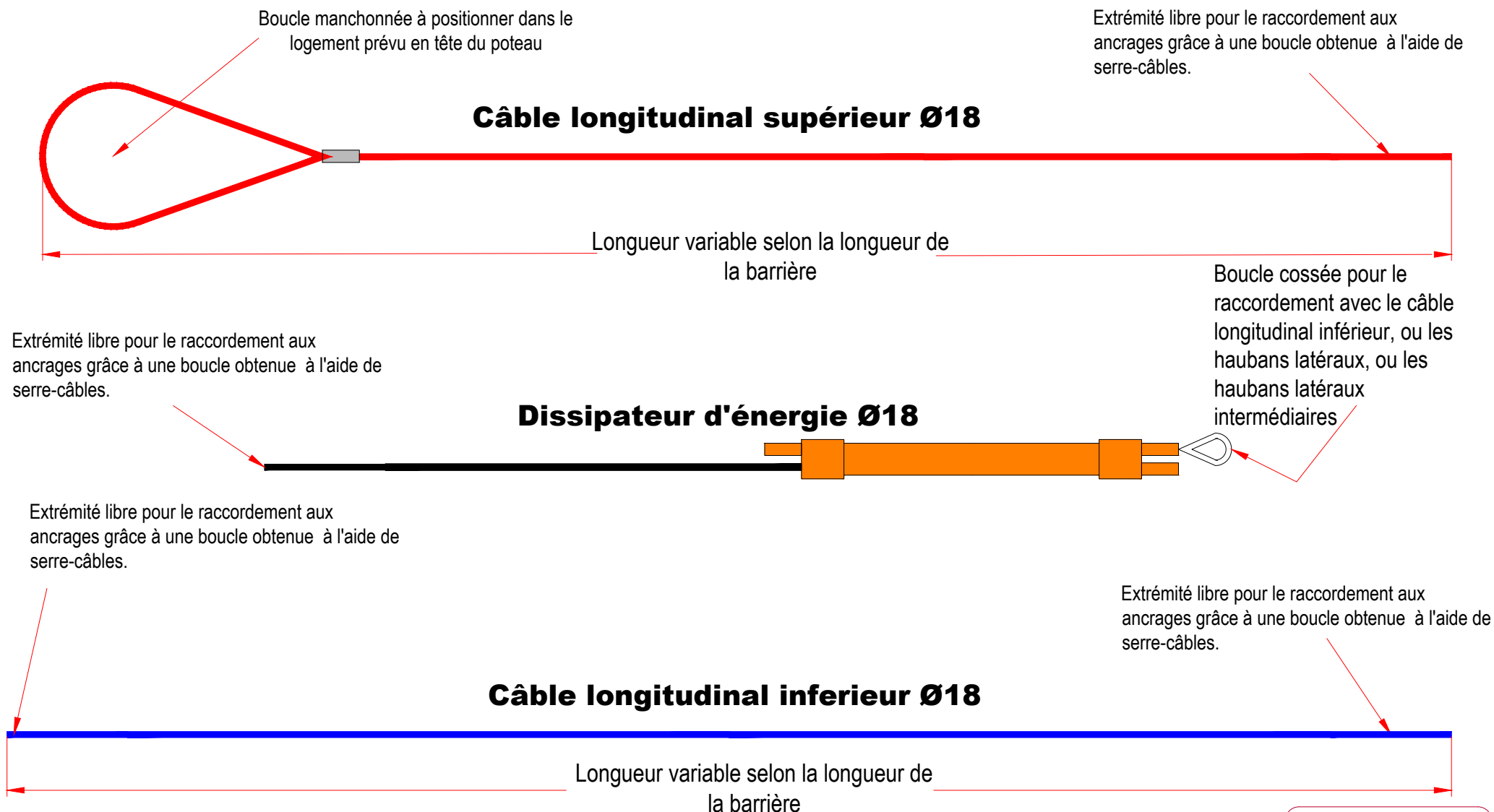
Schéma des câbles

Vue en plan



Composants des câble de la barrière

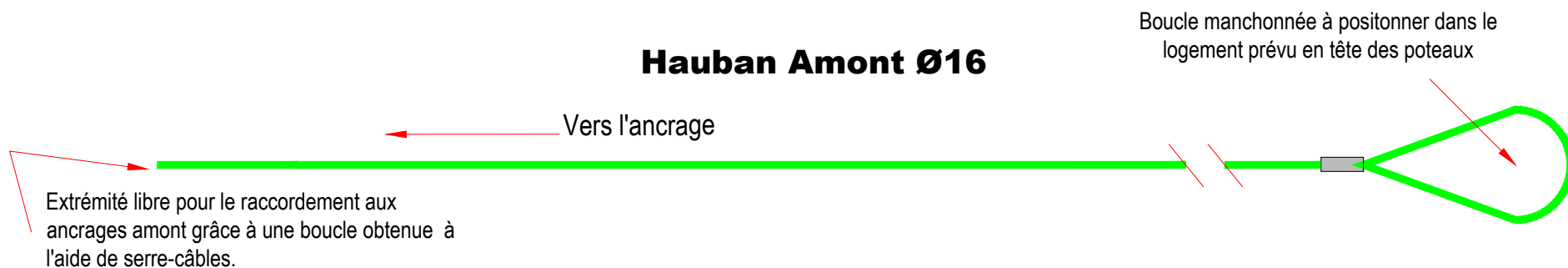
Schema



Composants des câbles de la barrière

Schema

Hauban Amont Ø16



Hauban latéral Ø18



Hauban latéral intermédiaire Ø16

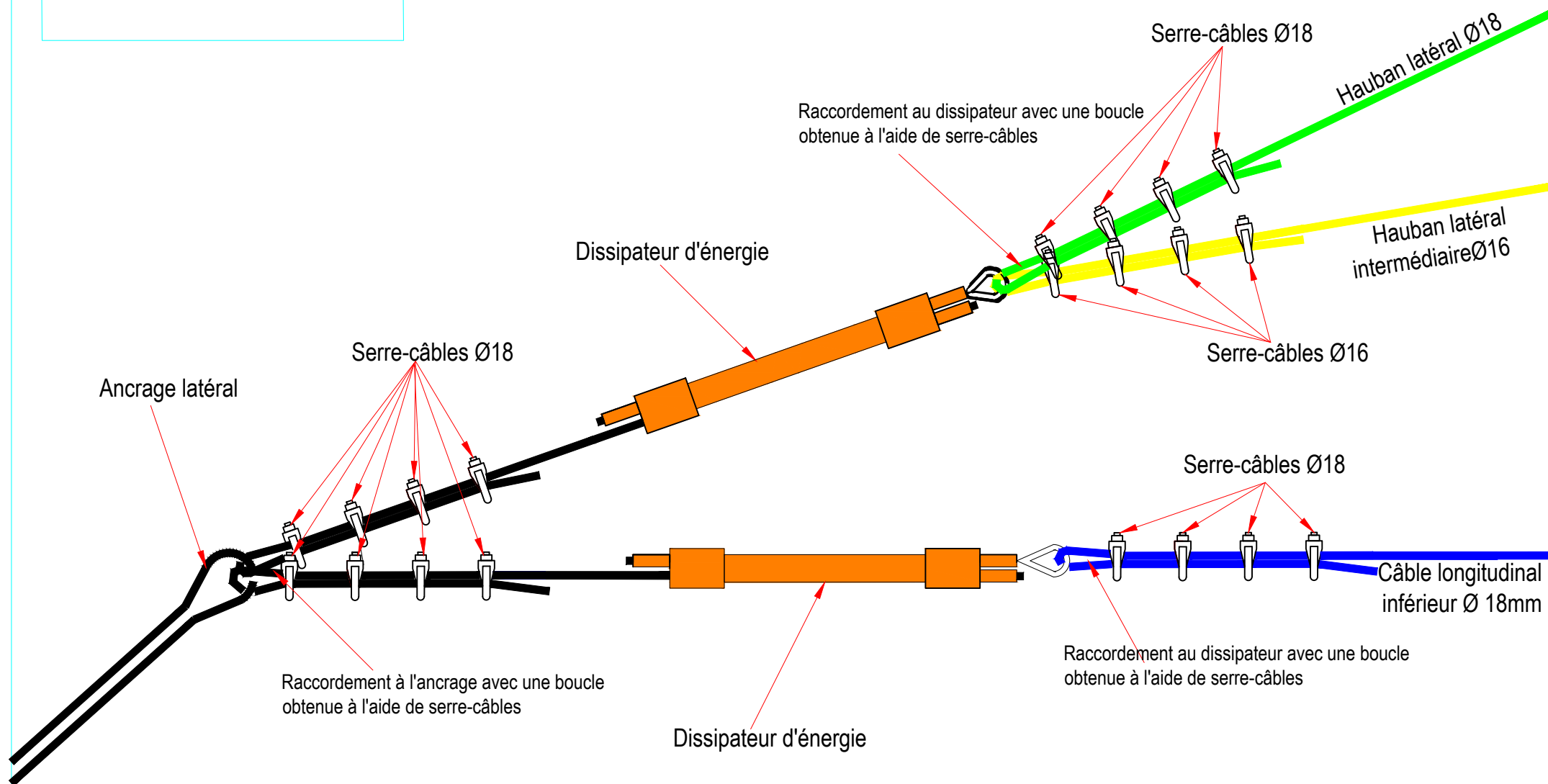


Câble de jonction d'extrémité Ø16



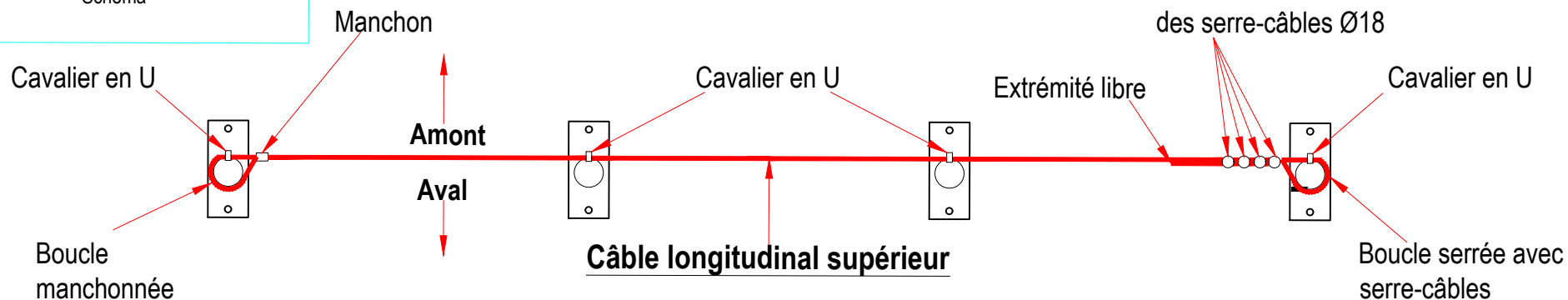
Installation des dissipateurs d'énergie

Schéma



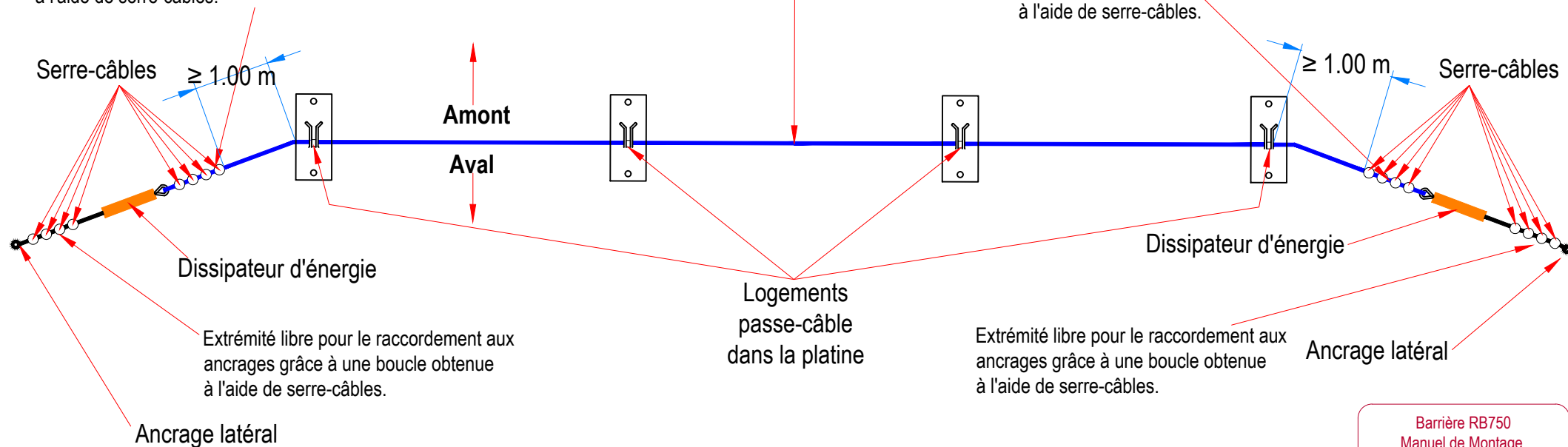
**Composants des câbles longitudinaux
inférieur et supérieur**

Schéma



Câble longitudinal supérieur

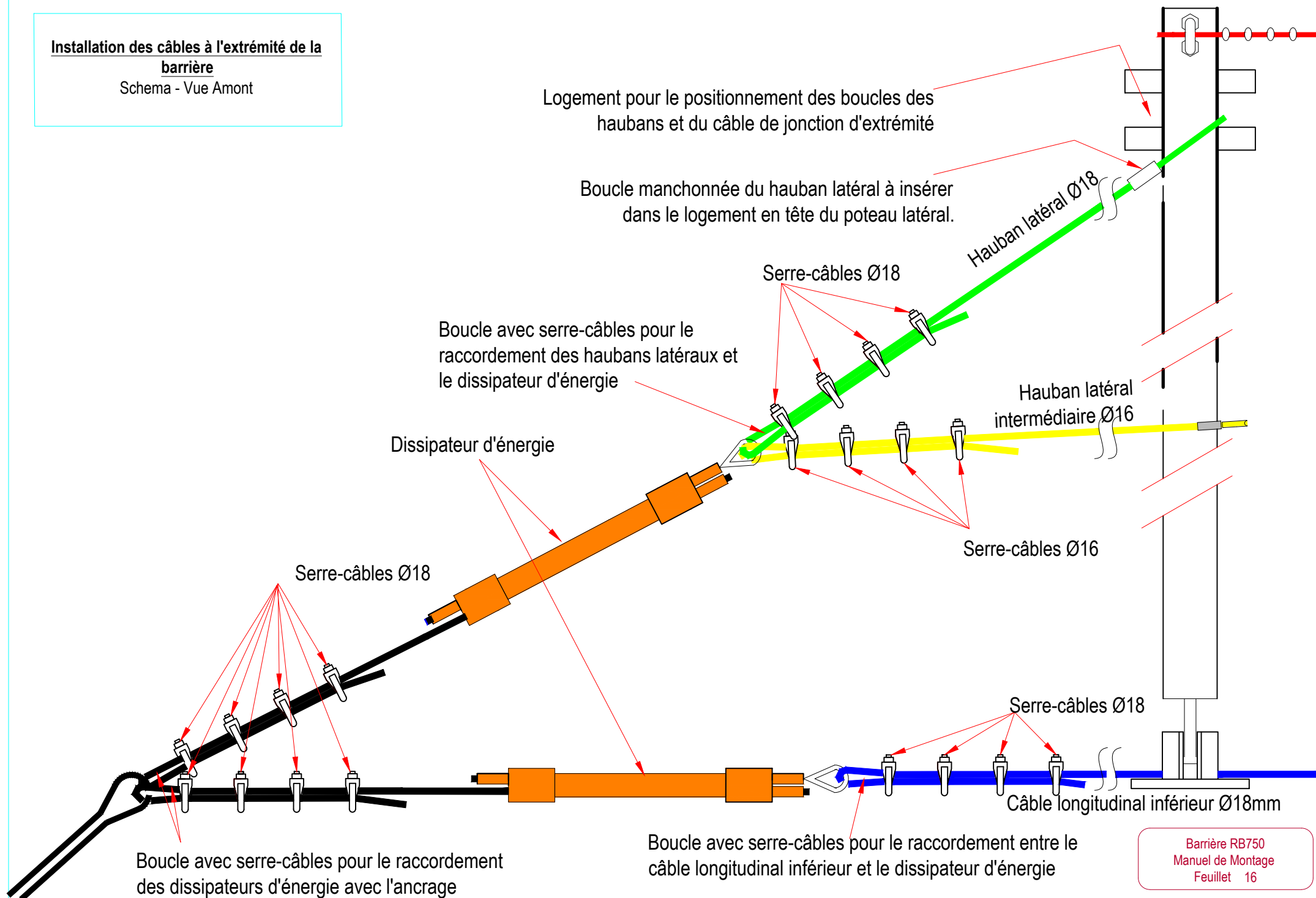
Extrémité libre pour le raccordement aux dissipateurs grâce à une boucle obtenue à l'aide de serre-câbles.



Câble longitudinal inférieur

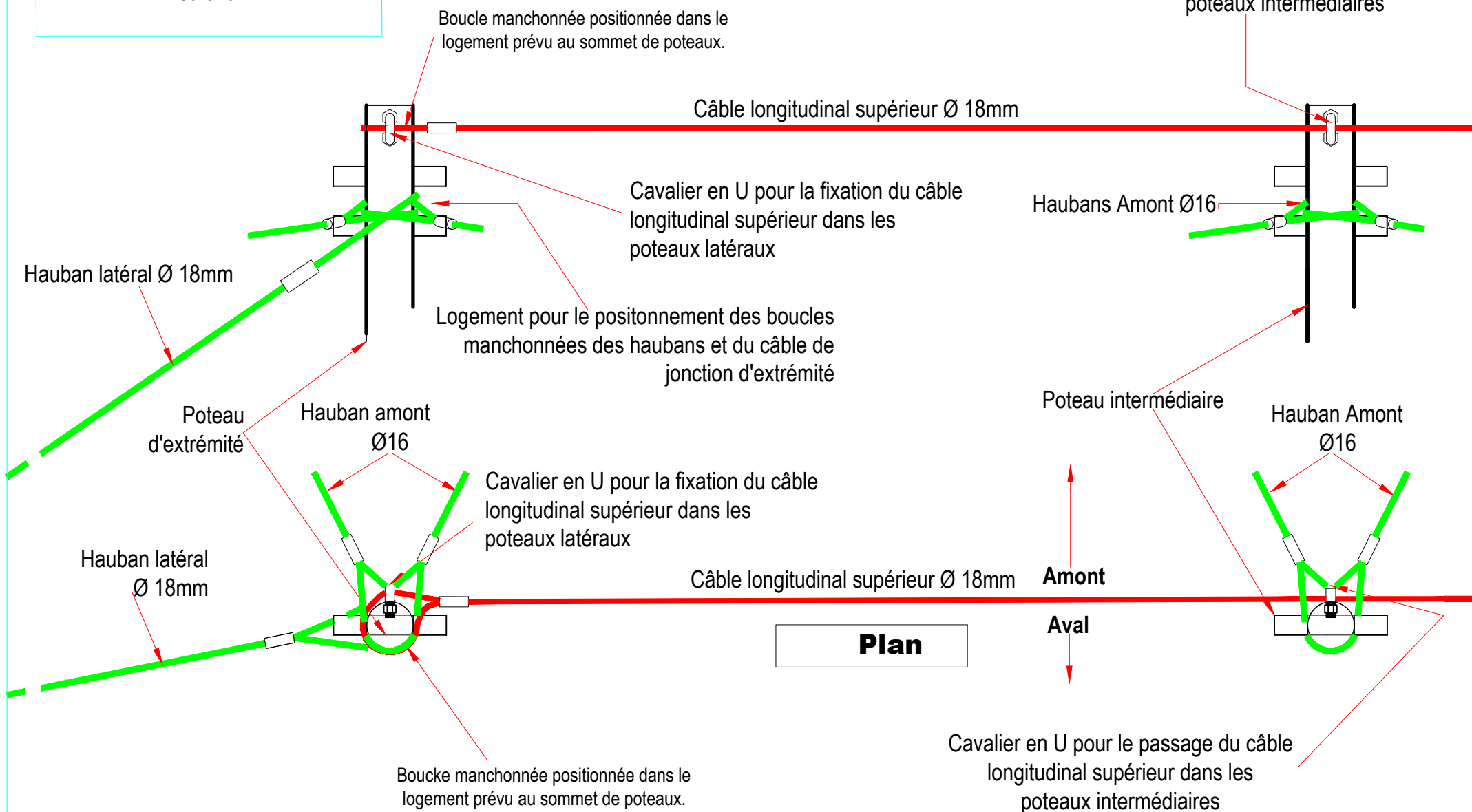
**Installation des câbles à l'extrémité de la
barrière**

Schema - Vue Amont



Installation du câble longitudinal supérieur
Schéma

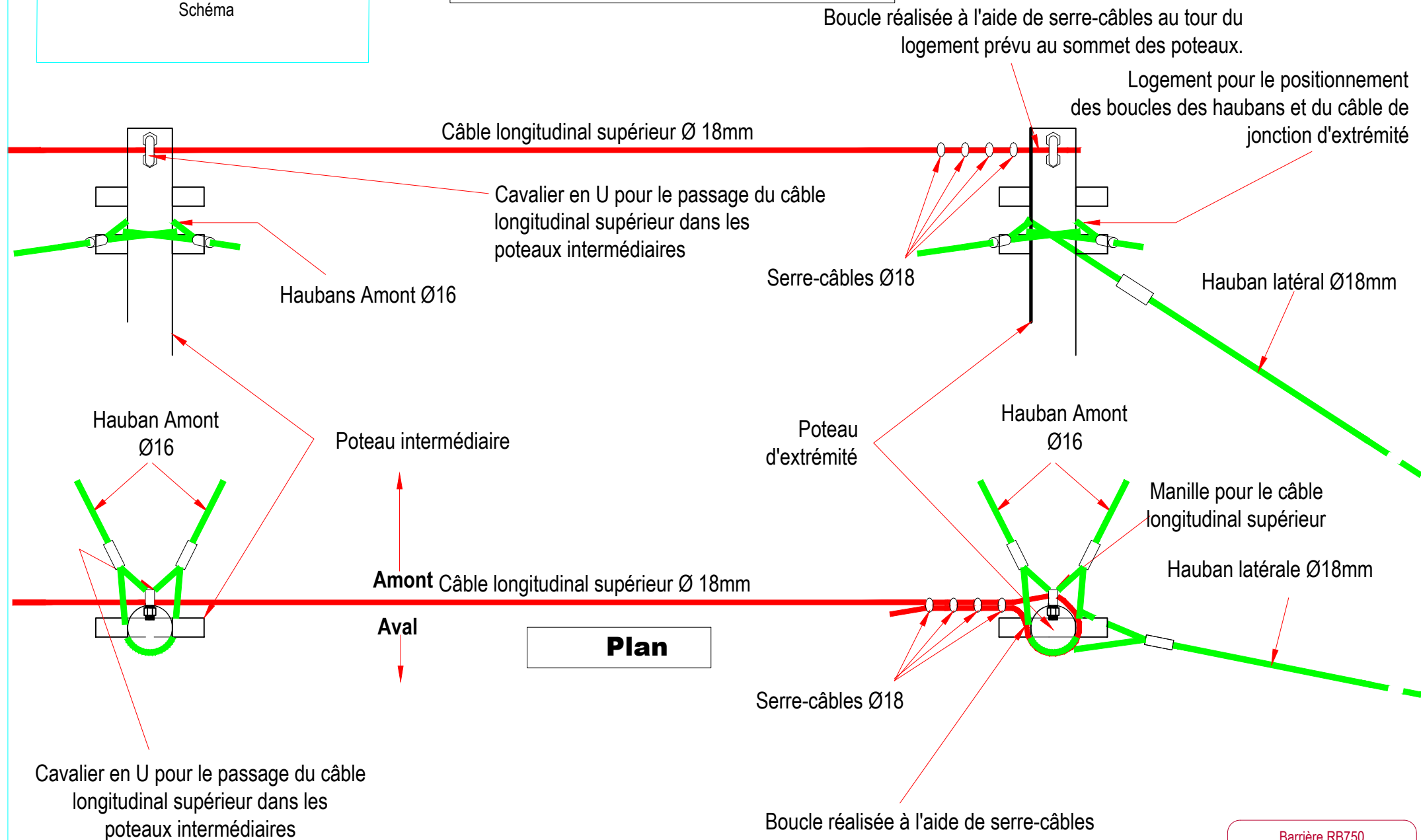
Élévation Amont



Installation du câble longitudinal supérieur

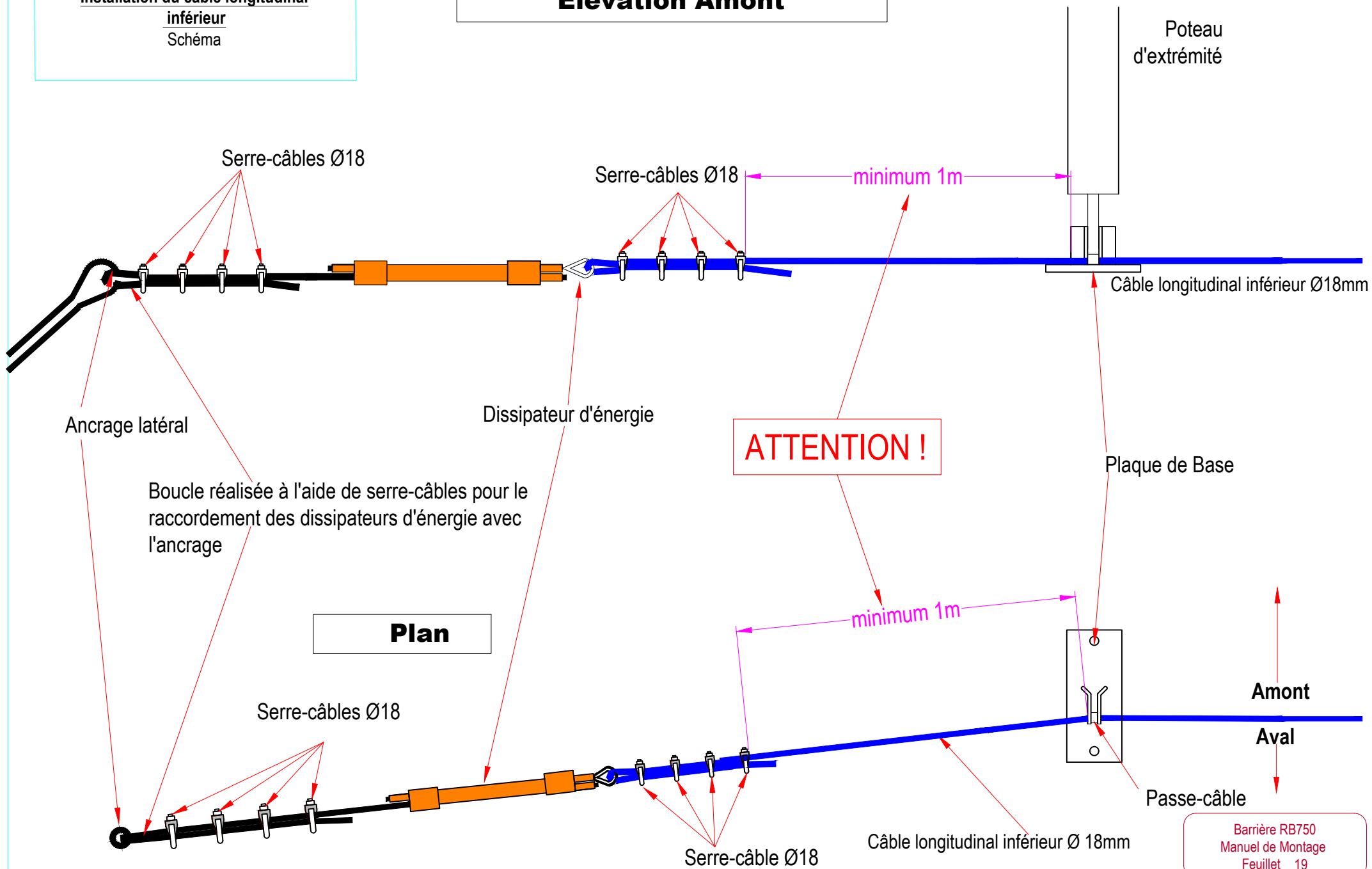
Schéma

Elévation Amont



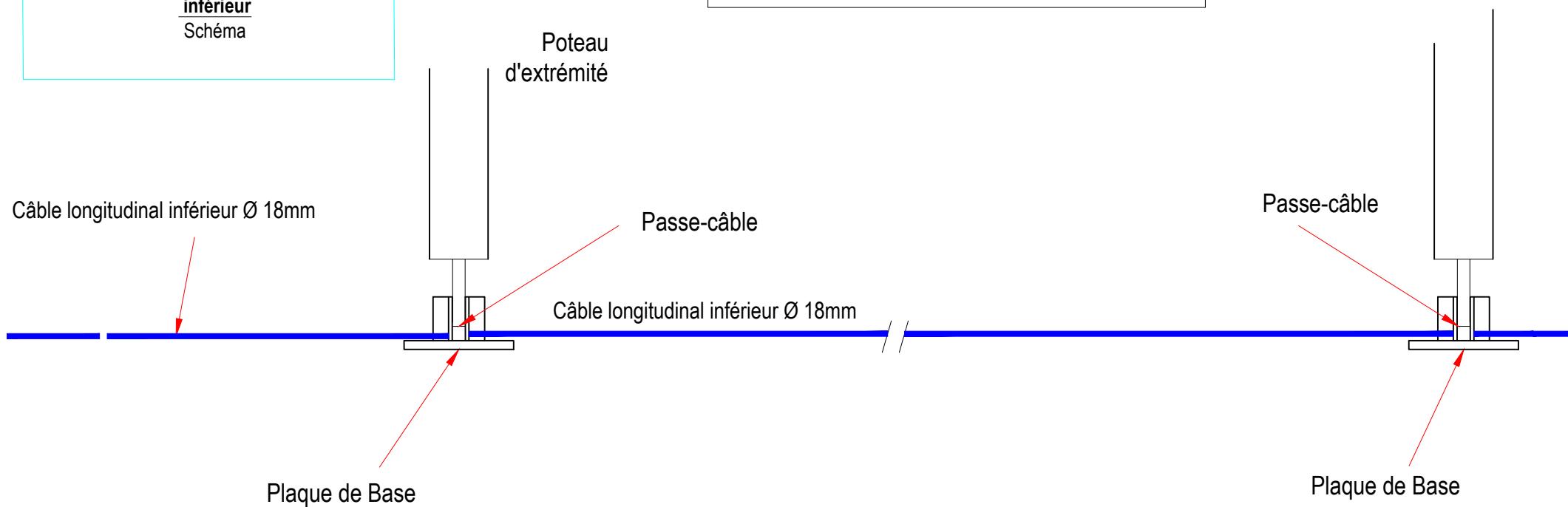
Installation du câble longitudinal inférieur
Schéma

Elévation Amont

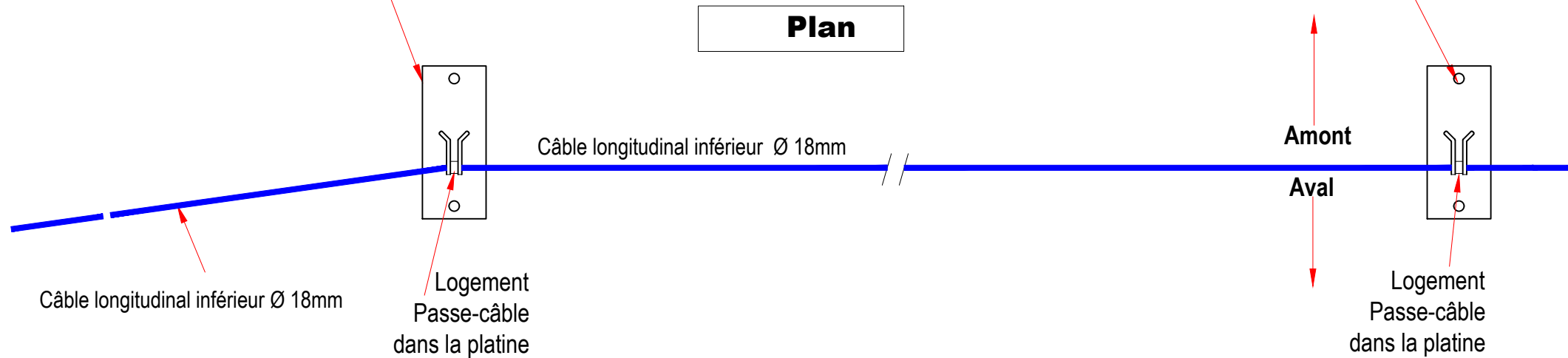


Installation du câble longitudinal inférieur
Schéma

Elévation Amont



Plan



Fixation de la structure d'interception à l'extrémité de la barrière

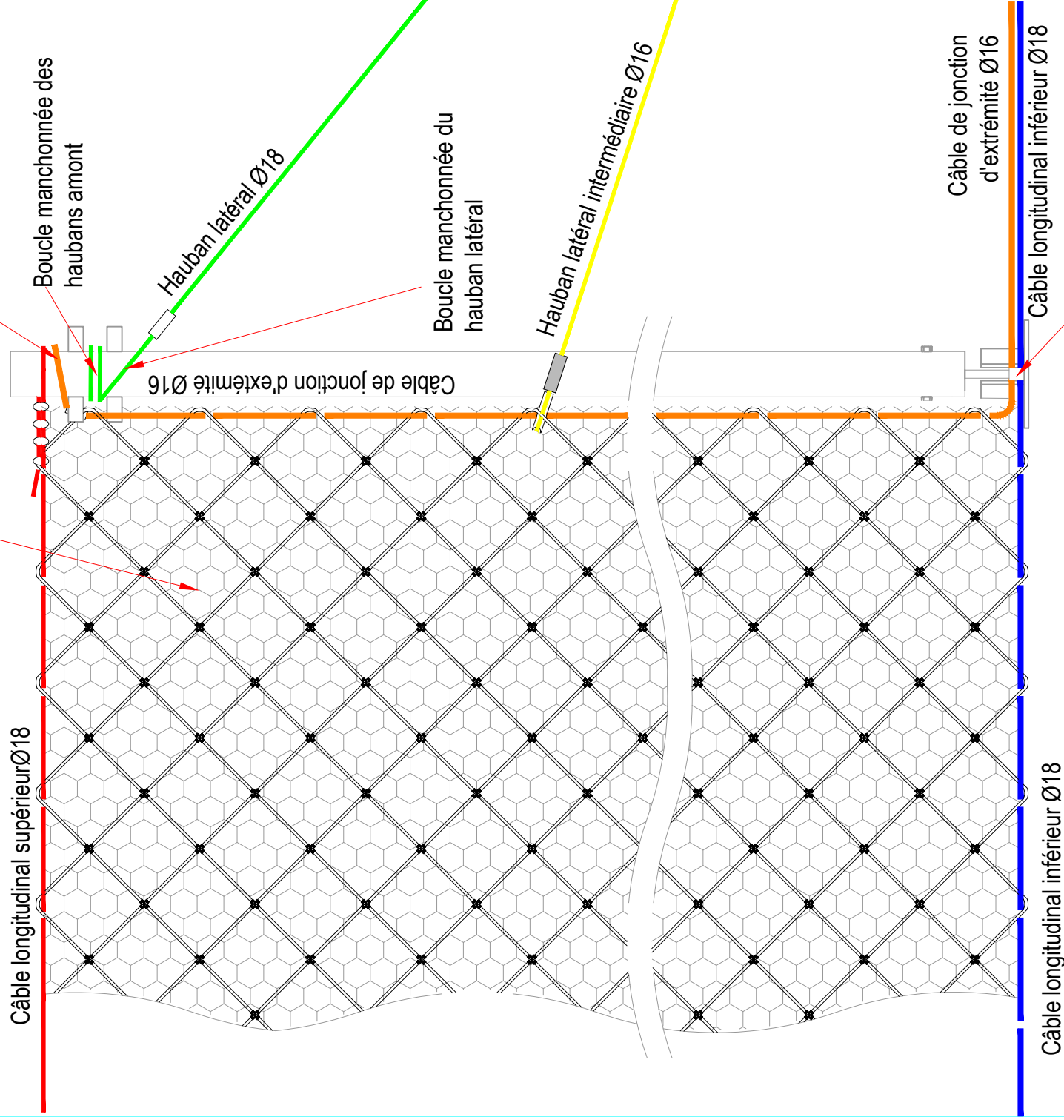
Schéma - Vue aval

Structure d'interception:

Panneau principal en câble d'acier du côté aval, et le panneau secondaire à mailledu câble de jonction d'extrémité au hexagonale double torsion du côté amont.

Boucle manchonnée pour le raccordement poteau latéral

Câble longitudinal supérieur Ø18



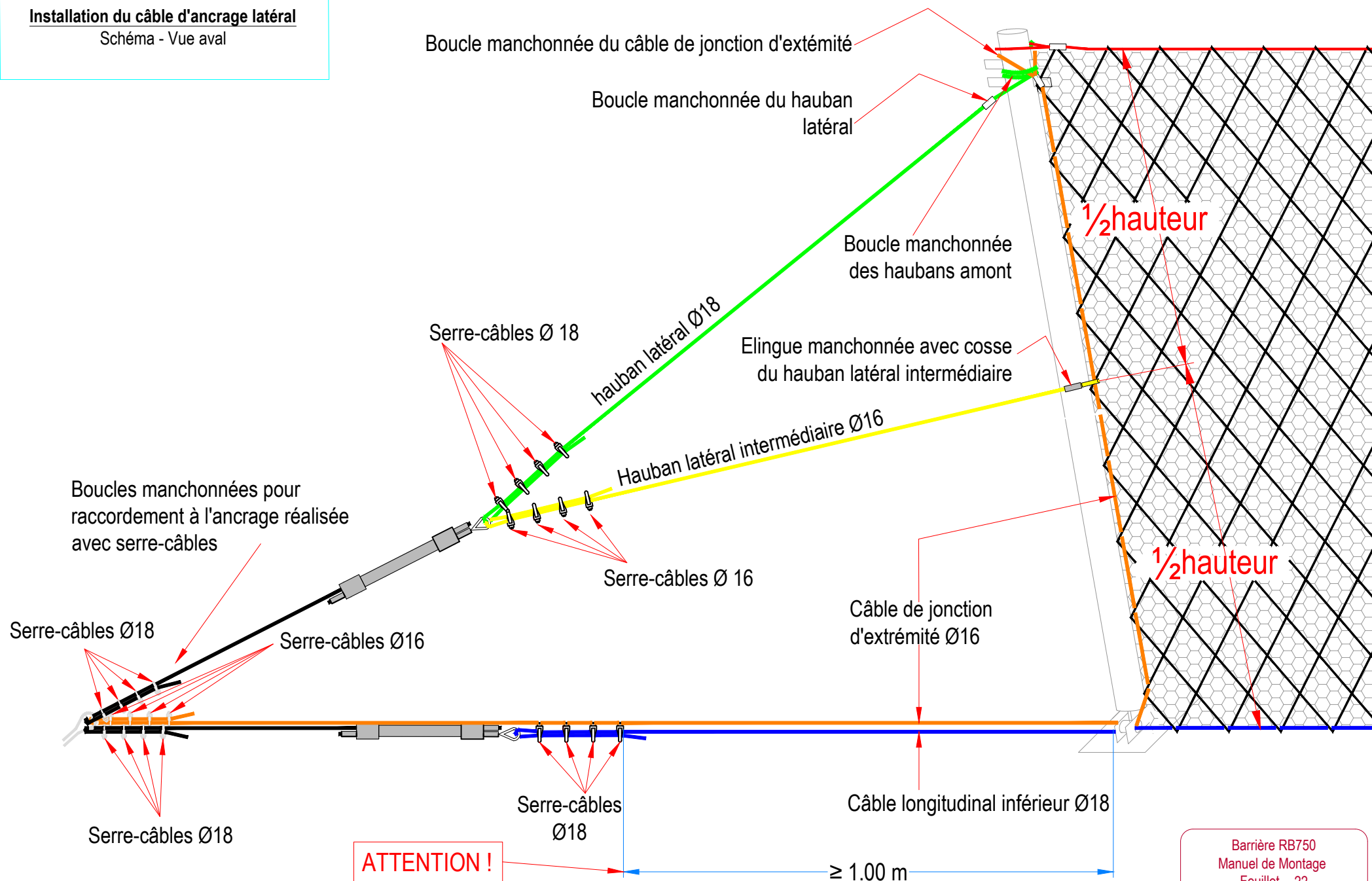
Câble longitudinal inférieur Ø18

Câble de jonction d'extrémité Ø16

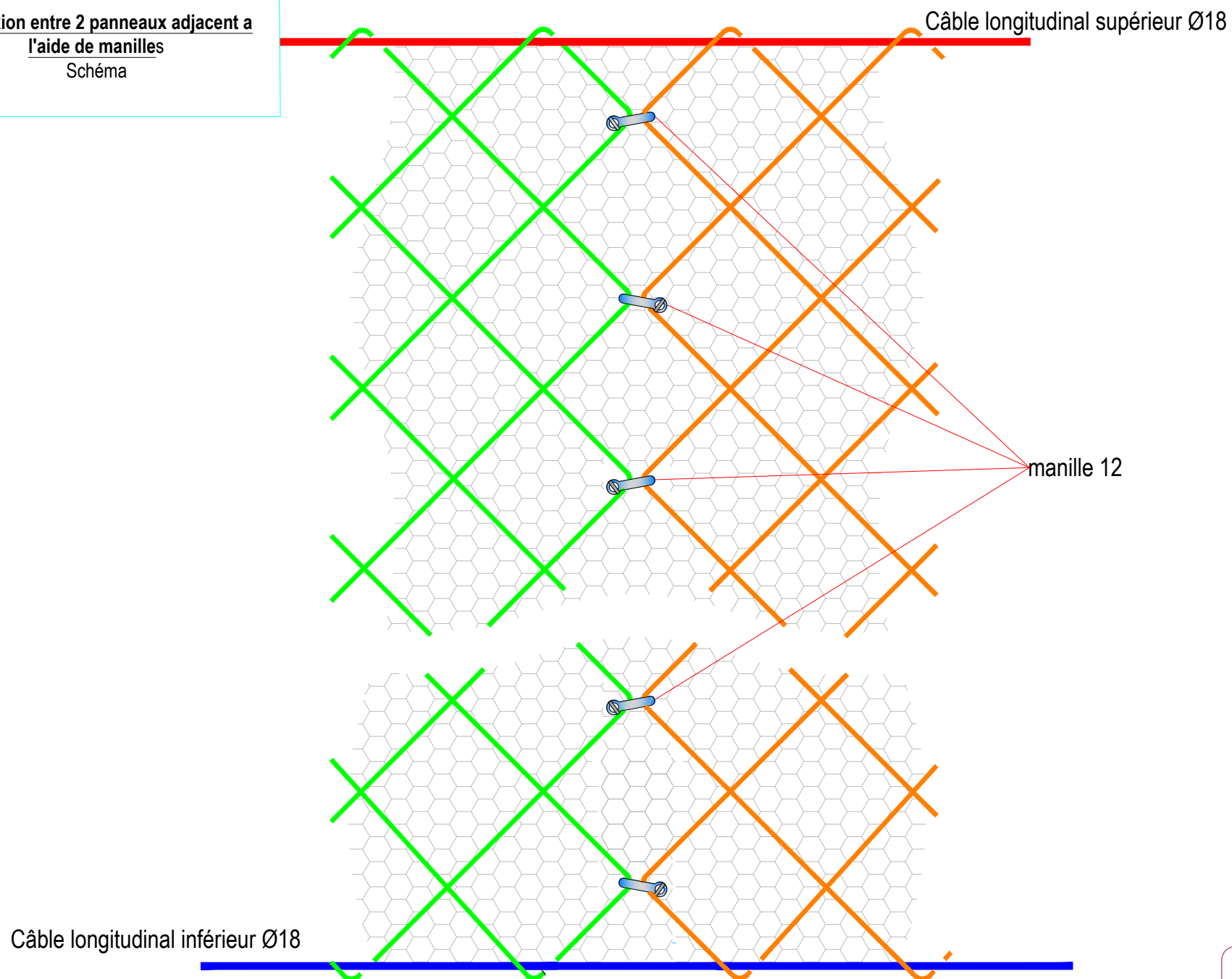
Passe-câble

Installation du câble d'ancrage latéral

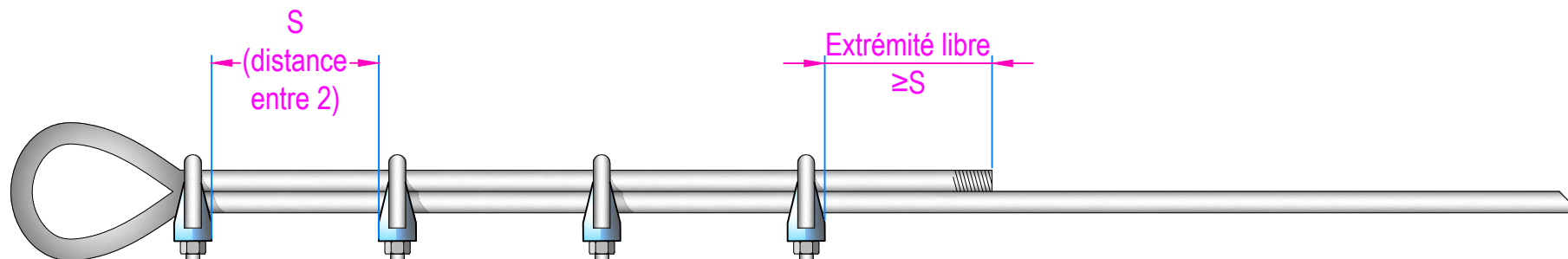
Schéma - Vue aval



**Connexion entre 2 panneaux adjacent a
l'aide de manilles**
Schéma



serre-câbles NF EN 13411-5 TYPE A (ex. DIN 1142)



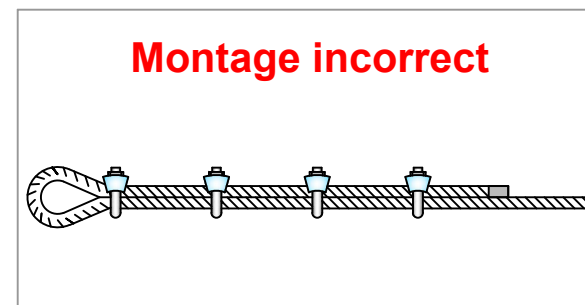
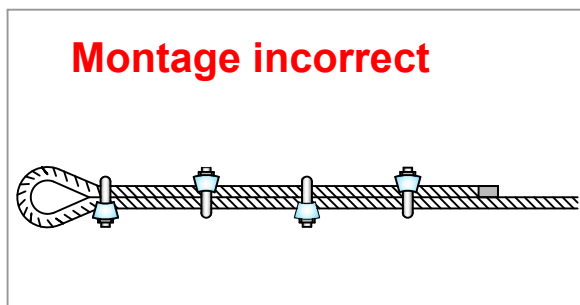
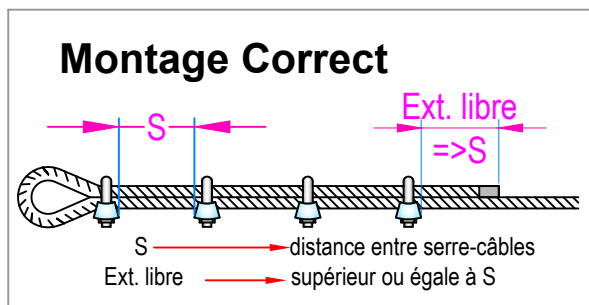
Type de câble	Type de serre-câble	n°	S	C
Câble Ø16	pour câble Ø16	4	70 mm	49 N·m
Câble Ø18	pour câble Ø18	4	70 mm	68 N·m

n°= type de serre-câble

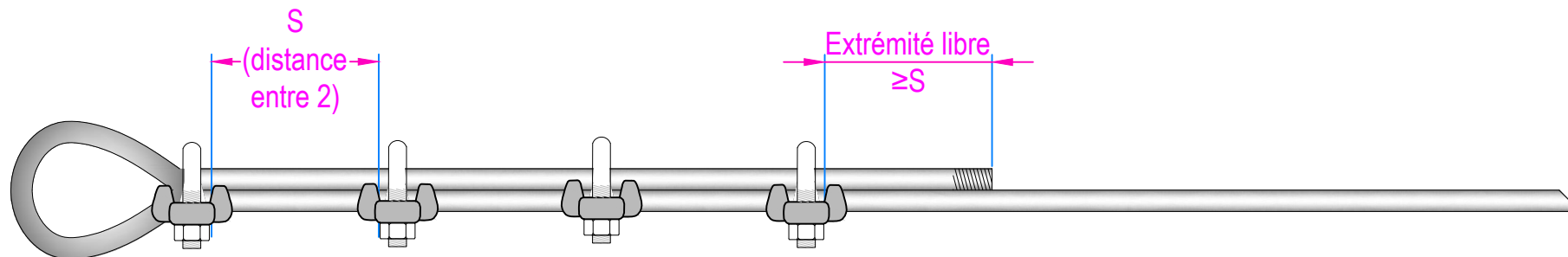
S= distance entre 2 serre-câbles

C= couple de serrage N·m (*)

(*) Le couple de serrage concerne les serre-câbles avec les filets lubrifiés correctement.



serre-câbles NF EN 13411-5 TYPE B (ex. Crosby, GreenPin, etc)



Type de câble	Type de serre-câble	n°	S	C
Câble Ø16	5/8" : pour câble Ø16	4	100 mm	129 N·m
Câble Ø18	3/4" : pour câble Ø18	4	100 mm	176 N·m

n°= type de serre-câble

S= distance entre 2 serre-câbles

C= couple de serrage N·m (*)

(*) Le couple de serrage concerne les serre-câbles avec les filets lubrifiés correctement.

