

SOCIÉTÉ  
NATIONALE  
DES  
CHEMINS DE FER  
FRANÇAIS

V

NOTICE TECHNIQUE

VB 125 b

CHAPITRE  
N° 3

Paris, le 15 Mai 1964

DISTRIBUTION
VB
1
20
31
41
51-52
530-531-532-534
560-561
Agents LT

RÉCTIFICATIFS

LIGNES ÉLECTRIQUES  
ET LEURS SUPPORTS

MANUEL PRATIQUE DE  
CONSTRUCTION  
DES LIGNES AÉRIENNES  
DE TÉLÉCOMMUNICATION ET DE  
SIGNALISATION

Le Directeur des installations fixes  
FEYRABEND

## MISE A JOUR

La mise à jour du présent recueil se fait soit par substitution ou adjonction de fascicules complets, soit par substitution de feuillets repérés par un indice alphabétique après le numéro de Pagination

Sommaire	Planche Ab
= SOMMAIRE =	
<u>Renseignements sur le matériel</u>	
	N° des Planches
	1
	2
	3
	4
Isolateurs	5
Poteaux bois	6
Poteaux béton	7
Caractéristiques des fils de ligne et des fils à ligatures.	8b
Cables pour travaux provisoires	9
<u>Montage des appuis</u>	
<u>Détails de construction.</u>	
Lignes en traverses - Détails de construction	10b
Lignes en traverses - Fixation des traverses	11b
Pose de haubans souples.	12a
Pose des socles en béton	13
	14
	15
	16
	17
Tableau récapitulatif des types d'appui. (Lignes simples).	18b
Tableau récapitulatif des types d'appui. (Lignes doubles)	19b
<u>Lignes simples en traverses.</u>	
Appui normal (S 1)	20b
Appui moisé (S 11)	21b
Appuis entretoisés (S 21 - S 22)	22b
Appuis couples (S 31 - S 32 - S 33)	23b
Appuis couples (Détails de l'armement)	24b
Appuis couples moisés (S 41 - S 42)	25b
Appui haubané et ancré (S 51)	26b
Appuis haubanés (S 61 - S 62)	27b
Appui couple simple pour tête de ligne (S 71) }	
Appui couple moisé pour tête de ligne (S 72) }	28b
Appui couple double (écart 0m.30) pour tête de ligne (S 73)	29b

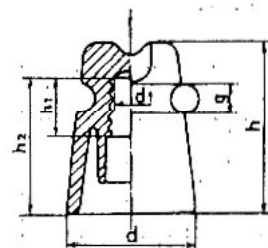
Sommaire	Planche Bb
	N° des Planches
Appui couple double (écart 1 m. 20) pour tête de ligne (S 74)	30b
	31
Appuis de hauteur exceptionnelle (S 91 - S 92)	32b
Appuis de hauteur exceptionnelle (détails de construction)	33b
	34
	35
	36
	37
	38
	39
	40
	41
	42
	43
	44
	45
	46
	47
	48
	49
<u>Lignes doubles en traverses.</u>	
Appui normal (D 1)	50b
	51
Appuis en N (D 31 - D 32 - D 33)	52b
Appuis couples moisés (D 41 - D 42)	53b
Appuis couples moisés doubles (D 43 - D 44)	54a
Appui haubané et ancré (D 51)	55b
	56
Appui couple double pour tête de ligne (D 71)	57b
Appui couple triple pour tête de ligne (D 72)	58b
	59
Appui de faible emprise (moisé), armement symétrique (D 11)	60b
Appui de faible emprise (moisé), armement dissymétrique (D 11)	61b
Appui de faible emprise (écart 0,30), armement symétrique (D 21)	62b
Appui de faible emprise (écart 0,30), armement dissymétrique (D 21)	63b
	64

Sommaire	Planche Cb
	N° des Planches
Appui de faible emprise (écart 0 m. 80) armement dissymétrique (D 81)	65b
Appuis de hauteur exceptionnelle (D 91 - D 92)	66b
Appuis de hauteur exceptionnelle (Détails de l'armement)	67b
	68
	69
	70
	71
	72
	73
	74
	75
	76
	77
	78
	79
<u>Lignes en consoles.</u>	
Armement en rectangle (Détails de l'armement d'un appui normal)	80b
Armement en rectangle (Détails de l'armement d'un appui couple)	81b
Armement en plan	82b
	83
	84
<u>Lignes d'usagers sur montants et potelets, en traverses, en consoles.</u>	
Montants en tube carré de 70 mm.	85a
	86
Potelets simples de 0,25 m. et 1,50 m.	87b
Potelets consolidés de 0,25 m. et 1,50 m.	88b
Armement des potelets - Entrée de poste en tube carré de 35 mm.	89b
<u>Armements spéciaux.</u>	
Armements spéciaux pour coupure de circuits	90a
Armement dissymétrique (lignes simples en traverses)	91b
	92
	93
	94
Armements de transition	95b
Armements de transition	96b
	97

Sommaire	Planche Da
	N <sup>os</sup> des Planches
	98
	99
<u>Spécification des lignes</u>	
<u>Plantation des appuis.</u>	
Dimensions des fouilles pour appuis simples	100b
Appuis moisés et doubles entretoisés	101b
Appuis couples et couples moisés de ligne double	102b
Dimensions des fouilles pour haubans de pied	103b
Dimensions des fouilles pour ancrage des haubans souples	104b
	105
	106
	107
	108
	109
Longueur des portées - Hauteur des fils	110a
Exhaussement progressif des appuis	111
Implantation des lignes - Voies non électrifiées - Tracé en alignement droit	112
Implantation des lignes - Voies non électrifiées - Tracé en courbe	113a
Implantation des lignes - Voies électrifiées	114
Implantation des lignes - Tableau des flèches	115
	116
	117
	118
	119
<u>Règles d'emploi des appuis.</u>	
Consolidation en alignement droit - Lignes simples en traverses	120
Consolidation en alignement droit - Lignes doubles en traverses	121
Consolidation d'angle - Tirage réduit	122
Consolidation d'angle - Lignes simples en traverses	123
Consolidation d'angle - Lignes simples en traverses	124
Consolidation d'angle - Lignes doubles en traverses	125
	126
Règles d'emploi des appuis tête de ligne	127
Règles d'emploi des potelets	128
	129

Sommaire	Planche Ea
	N <sup>os</sup> des Planches
<u>Protection contre les troubles électriques causés par des lignes voisines</u>	
Loi des rotations Lignes simples en traverses	130
Loi des rotations Lignes doubles en traverses	131
Loi des rotations et des croisements - Lignes en consoles	132
Voisinage des lignes de télécommunication et des lignes aériennes d'énergie	133b
Voisinage des lignes de télécommunication et des lignes de contact aériennes	134b
	137
	138
	139
<u>Pose des conducteurs.</u>	
Confection des collier et ligature	140
Jonction	141
	142
Tension de pose des conducteurs (cuivre)	143
Tension de pose des conducteurs (cuivre, fer, bronze)	144
Abaque de pose pour lignes dont la portée moyenne est de 50 m.	145
Règle de pose	146
Règle de pose - Conditions d'emploi des tableaux et abaques	147
	148
Repérage des circuits	149b
<u>Raccords à l'aérien.</u>	
Emploi et montage des boîtes type TA - M4 et SA - M4 - Lignes en traverses	150b
Emploi et montage des boîtes type TA - M4 et SA - M4 - Lignes en consoles.	151b
Détails du montage des boîtes type TA - M4 et SA - M4.	152a
Lignes en traverses - Equipement d'un appui.	153b
Sommiers pour la fixation des câbles le long des poteaux - Détails de construction	154b
	155
	156
Emploi et montage des boîtes types SAPV. M2 et SAPV. M4 sur appuis intermédiaires de hauteur réduite.	157a





Isolateurs en verre à double cloche  
et tête fendue (D.C.)

Symboles	Désignation	d	h	d1	g	h1	h2	Usages
0.850.3475	D.C.2	75	110	22	18	35	80	
0.850.3492	D.C.3	85	115	24	20	40	90	

# Renseignements sur le matériel

## Poteaux bois

Planche 5

### Caractéristiques des poteaux bois (cotation en m)

	Hauteur totale	5,5	6,25	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Classe A	Diamètre minimum											
	— au sommet	0,10	0,10	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11			0,12
	— à 1 <sup>m</sup> de la base	0,14	0,15	0,17	0,18	0,20	0,22	0,23	0,25			0,27
Classe B	Diamètre minimum											
	— au sommet				0,12	0,12	0,12	0,12	0,13	0,13	0,14	0,14
	— à 1 <sup>m</sup> de la base				0,16	0,17	0,18	0,19	0,205	0,215	0,225	0,23
Classe C	Diamètre minimum											
	— au sommet				0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,15	0,15	0,16
	— à 1 <sup>m</sup> de la base				0,18	0,19	0,20	0,21	0,22	0,23	0,24	0,255
Classe D	Diamètre minimum											
	— au sommet				0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,17	0,17	0,18
	— à 1 <sup>m</sup> de la base				0,21	0,22	0,23	0,24	0,255	0,265	0,275	0,285
Classe E	Diamètre minimum											
	— au sommet				0,18	0,18	0,18	0,18	0,19	0,19	0,20	0,21
	— à 1 <sup>m</sup> de la base				0,235	0,25	0,26	0,27	0,285	0,295	0,305	0,315
Classe F	Diamètre minimum											
	— au sommet				0,20	0,20	0,20	0,20	0,21	0,21	0,22	0,23
	— à 1 <sup>m</sup> de la base				0,255	0,265	0,28	0,29	0,305	0,315	0,325	0,34
Classe G	Diamètre minimum											
	— au sommet				0,22	0,22	0,22	0,22	0,23	0,23	0,24	0,25
	— à 1 <sup>m</sup> de la base				0,275	0,285	0,30	0,31	0,325	0,335	0,35	0,36

- La Notice ne reprend que les poteaux couramment employés, soit les poteaux de hauteur 6,25 - 8 - 10 - 12 et 15 mètres.  
- Dans le cas d'emploi de poteaux de hauteur différente, il suffit d'extrapoler les diverses indications.

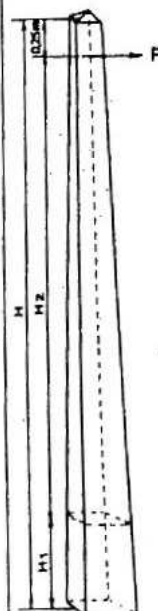
# Renseignements sur le matériel

## Poteaux béton

Planche 6

### Poteaux symétriques, Classe C

Gabarit de perçage  
Diamètre des trous : 18 mm



F	H (mètres)				
CSN (1)	7	8	10	12	15
800	x	x	x	x	x
1200	x	x		x	x
1600	x	x	x	x	x
2000		x			x
2500		x			x
3000			x	x	x

(1) F = effort nominal, en centisthène  
(1 csn = 1,02 Kilogramme-Force)  
La croix (x) indique les types de poteaux normalement utilisés

H : Hauteur totale en mètres

H1 : Fiche d'implantation

H2 : Hauteur utile

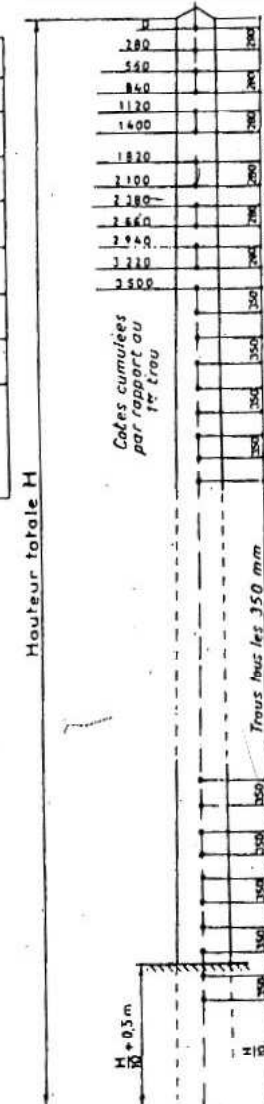


### Définition des poteaux

Un poteau en béton armé est défini de la façon suivante :

- Nombre correspondant à l'effort nominal F en csn
- Nombre donnant la hauteur totale en m.

Ex : Poteau 800-12



Pour tous détails complémentaires, se reporter à la Spécification Technique n° 538 pour la fourniture de Poteaux en béton armé

# Renseignements sur le matériel Caractéristiques des fils

Planche 8 b

## Caractéristiques des fils de ligne.

Numéro de symbole	Diamètre mm	Section mm <sup>2</sup>	Poids pour un fil de 1 km de longueur Kg	Livraison en couronne de		Nombre de couronnes par Km de simple fil	Charge de rupture Kg	Résistance électrique à 20° pour un fil de 1 km de longueur ohm	N° de symbole des manchons pour :		
				Poids ± 5% Kg	Longueur ± 5% mètre				Manchons à torsader	Manchons à étirer	Manchons Rolli
0840.0100 0840.0105 0840.0110	2	3,14	27,92	20 à 25	715 à 895	1,4	140	5,59	0847.1040	0847.0653	0847.1093
	2,5	4,91	43,64	20 à 25	455 à 575	2,2	216	3,58	0847.1050	0847.0656	0847.1096
	3	7,07	62,84	20 à 25	320 à 400	3,15	304	2,48	0847.1060	0847.0659	0847.1099
0840.4001	1,5	1,77	15,00	15 à 20	1000 à 1330	1	126	12,43	0847.1035	0847.0650	0847.1090
0843.0019 0843.0021	2,5	4,92 (2) 7,07 (2)	56 78	28 (3) 39 (3)	500 500	2 2	205 290	3,58 2,48			

(1) A abandonner progressivement.

(2) Valeur de la section de l'âme.

(3) Les livraisons sont faites sur tourets.

## Caractéristiques des fils et câbles à ligatures.

Numéro de symbole	Code	Nature des fils	Composition		Diamètre extérieur en couronne sur l'isolant mm	Livraison en longueur m	Usage
			Diamètre nominal des fils mm	Nombre de fils			
0840.0299 0840.0285	LN1 x 2 LN1 x 1	Cuivre recuit nu Cuivre recuit nu	2 1	1 1	250 1000	250 1000	Confection des calliers sur les fils nus de 2,25 et 3 mm. Confection des ligatures sur les fils nus de 2 et 2,5 mm (Le torsadage des brins est effectué par les équipes).
	LN3 x 1	Cuivre recuit nu	1	3 torsadés	500		
0843.0004	LN1 x 1	Cuivre recuit isolé au chloroprène	1	1	2,6	500	Confection des ligatures sur les fils nus de 3 et de 3,5 mm. Confection des ligatures sur les fils isolés au chloroprène

# Renseignements sur le matériel

## Câbles pour travaux provisoires

Planche 9

### Caractéristiques des câbles à 2 conducteurs

Numéro de Symbole	Code	Nature d'un conducteur		Caractéristiques générales				Livraison		Observations	
		Diamètre mm	Section mm <sup>2</sup>	Nombre de fils et leur diamètre (mm)	Epaisseur mm	Longueur mm	Poids kilométrique kg	Longueur m	Mode		
0.843.0815	ZL1-1p(7.05)	1,5	1,37	Type léger, sous caoutchouc et sous tresse							
				7 x 0,5	5,1	10,2		250	Carroux	Jusqu'à épuisement des stocks, puis utiliser le ZM2	
0.843.0930	ZM2-(7.05)	1,5	1,37	Câble méplat, sous caoutchouc et gaine de chloroprène							
				7 x 0,5	4,9	8,7	66	250	Couronne		

### Caractéristiques des câbles à paires (sous caoutchouc et gaine en chloroprène)

Numéro de Symbole	Code	Nature d'un conducteur		Nombre de paires	Diamètre extérieur mm	Livraison		Observations
		Diamètre mm	Section mm <sup>2</sup>			Longueur en m	Mode	
0.843.0835	ZF1-3p(7.05)	1,5	1,37	3	19	500		Type Fort
0.843.0865	ZG-7p(7.05)	1,5	1,37	7	16	250	Sur tourets	
0.843.0885	ZG-14p(7.05)	1,5	1,37	14	37	150		
0.843.0900	ZG-28p(7.05)	1,5	1,37	28	50	100		

### Lignes en Traverses Détails de construction

**Planche 10b**

#### Armement LORAIN

Les traverses sont toujours placées sur la même face des poteaux, en principe sur la face orientée côté Paris, ou côté origine de la ligne.

Sauf impossibilité absolue, les consoles sont disposées sur la même face de la traverse que le poteau. Il n'est fait exception que pour les têtes de lignes armées de façon à éviter de faire travailler les boulons ou les brides à l'arrachement.

Les consoles doubles verticales ont leur concavité tournée vers le poteau; les consoles de rotation, sont placées symétriquement par rapport à la console double verticale du groupe.

Un appui de ligne double est armé comme deux appuis de ligne simple juxtaposés.

(1) On peut approvisionner les consoles d'une part et les isolateurs d'autre part ou bien les isolateurs scellés sur les consoles.

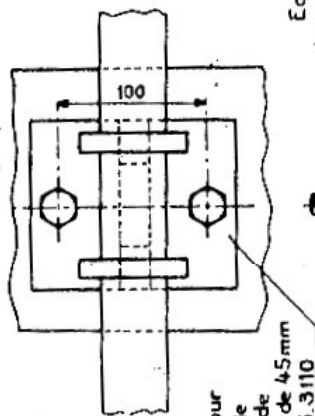


# Lignes en Traverses.

Détails de construction - Fixation des traverses

Planche 11b

Fixation par plaque

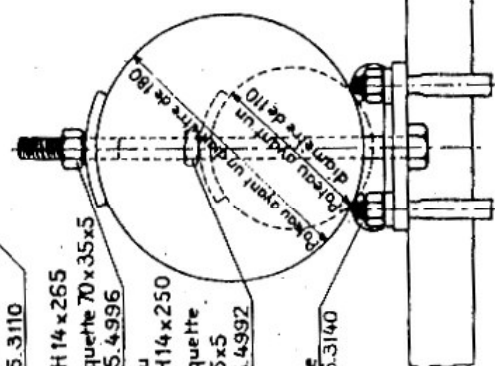


Plaque pour fixation de traverse de 35mm et de 45mm  
Sy.0845.3110

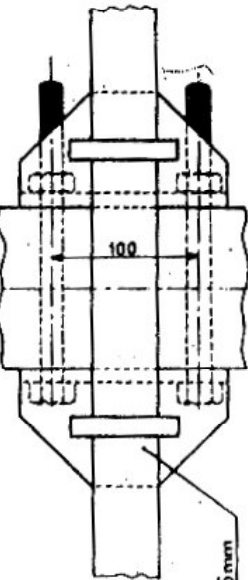
Boulon BH 14 x 265  
avec 1 plaque 70 x 35 x 5  
Sy.0845.4996

ou  
Boulon BH 14 x 250  
avec 1 plaque 70 x 35 x 5  
Sy.0845.4992

Semelle  
Sy.0845.3140



Fixation par équerres



Traverse de 45mm

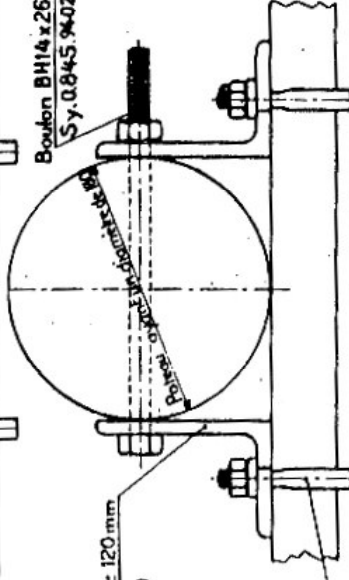
Boulon BH 14 x 220  
Sy.0845.9366

Équerre de fixation de traverses de 35 et 45mm  
Petit modèle, l = 100mm  
Sy.0845.3090



Boulon BH 14 x 265  
Sy.0845.9402

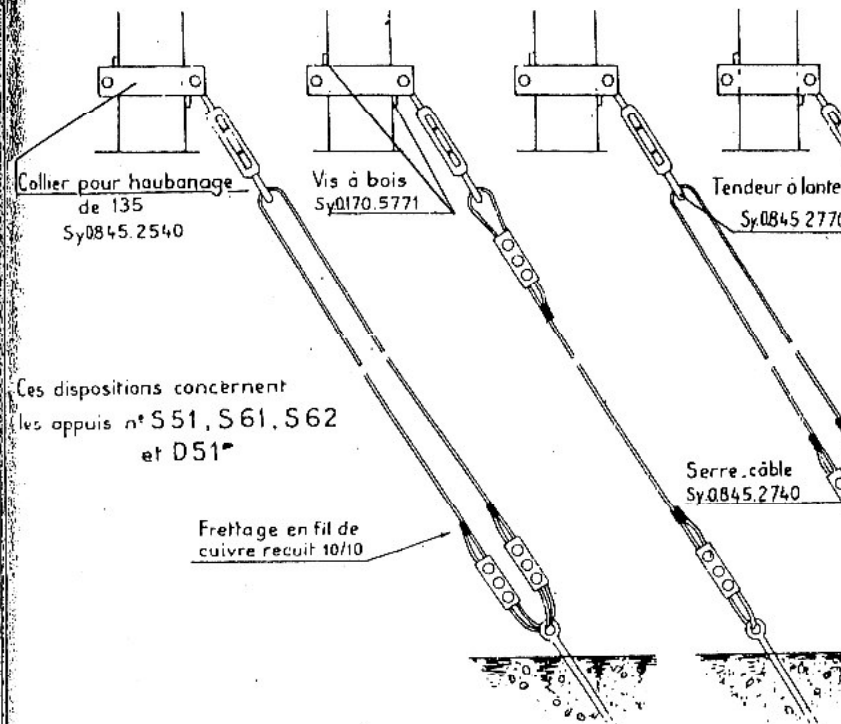
Grand modèle, l = 120mm  
Sy.0845.3100



Brides pour tube de 45mm  
Sy.0845.3020

# Montage des appuis Détails de construction . Pose des haubans souples

Planche 12 a

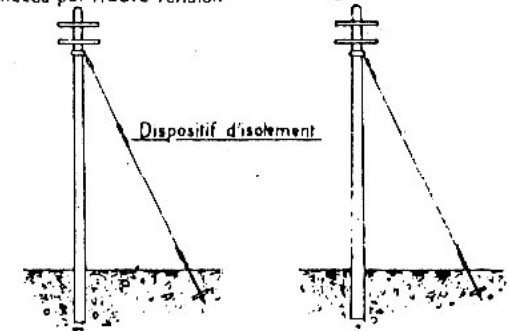


Ces dispositions concernent les appuis n° S51, S61, S62 et D51°

La constitution d'un hauban est déterminée par la valeur de l'angle que font les deux portées encadrant l'appui, la longueur de ces portées et le nombre de fils qu'elles comportent (Voir planche 26)

Désignation du matériel	Symbole	Poids de l'unité	Quantités pour un hauban			
			à 1 câble sur voies non électrifiées	à 2 câbles sur voies non électrifiées	à 1 câble sur voies électrifiées	à 2 câbles sur voies électrifiées
Vis à bois 12 x 80	0170.5771	0,085	2	2	2	2
Collier pour haubanage de 135 mm de diamètre	0845.2540	3,160	1	1	1	1
Tige d'ancrage de	0845.2748	5,500	1	1	1	1
	0845.2748	6,500				
Plaques d'ancrage	0845.2765	12,500	1	1	1	1
Serre-câble à 3 boulons	0992.1800	36,000	1	1	1	1
Tendeur à lanterne	0845.2740	0,830	2	2	4	4
Noix type N5	0845.2770	1,640	1	1	1	1
Câble pour hauban souple	0850.9055					
	0368.3655		à la demande			

Appui haubané  
Lignes aériennes influencées par Haute Tension  
Autres lignes aériennes



En cas de parallélisme prolongé à proximité immédiate d'une ligne haute tension les haubans souples doivent être pourvus d'un dispositif d'isolement.

Ce dispositif doit être situé en dehors de la nappe des conducteurs et à 30 cm au moins de distance de la projection horizontale des conducteurs.

En outre, il doit être placé sur le hauban à une distance suffisante de son point d'attache de façon que si le hauban était détaché de son ancrage inférieur et pendait librement (en portant même éventuellement sur certains fils de la nappe) le dispositif d'isolement soit à environ 10 cm au-dessous du niveau du fil le plus bas de l'armement.

Plaques d'ancrage  
Sy.0992.1810

marque "DESSUS"

# Montage des appuis Détails de construction - Pose de socle en béton

Planche 13

## Poteaux plantés dans le sol

Hauteur totale _____ m	6,25	8	10	12	15
Hauteur hors-sol (en terrain meuble et plat) _____ m	4,90	6,5	8,3	10,1	12,8
Ø mini à 1m de la base _____ mm	150	160	220	250	270

## Poteaux montés sur socle

Hauteur { poteau récupéré _____ m	4,90	6,5	8,3	10,1
hors-sol à { poteau neuf _____ m	6,36	8,11	10,11	12,11

Type de socle à utiliser \_\_\_\_\_

A	A ou B	B ou C	C
---	--------	--------	---

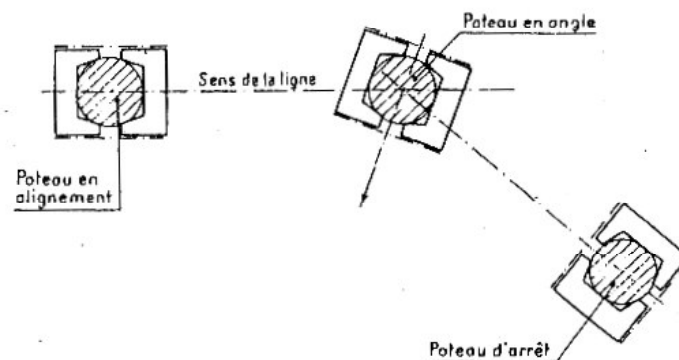
## Caractéristiques des socles

Cotes { b _____ m	1,93	2,15	2,24
{ c _____ m	0,74	0,77	0,82
{ d _____ m	1,19	1,38	1,42
Serrage { mini _____ mm	140	140	190
{ maxi _____ mm	180	220	230
Poids approximatif _____ kg	190	270	350

## Matériel nécessaire

Socle complet	Un socle complet est constitué par :					
	Elément de socle Symb.	Nombre	Plaquette d'assemblage Symb.	Nombre	Plaquette de serrage Symb.	Nombre
type A 0.992.2519	0.992.2520	2	0.845.2690	2	0.845.2710	2
type B 0.992.2521	0.992.2522	2	0.845.2695	2	0.845.2710	2
type C 0.992.2523	0.992.2524	2	0.845.2700	2	0.845.2715	4

## Orientation d'un socle

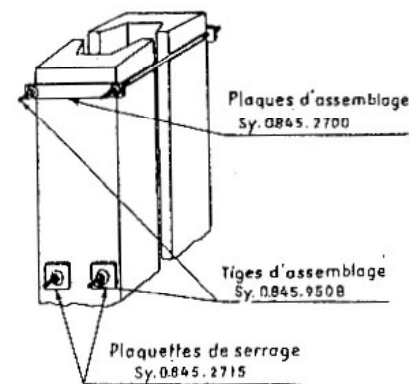


## Détails de montage des différents socles

### Socle A et B

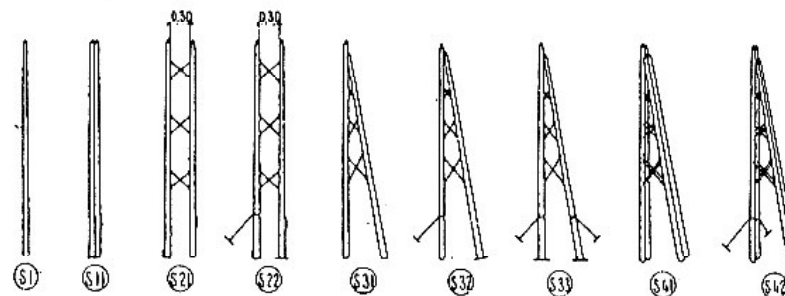


### Socle C

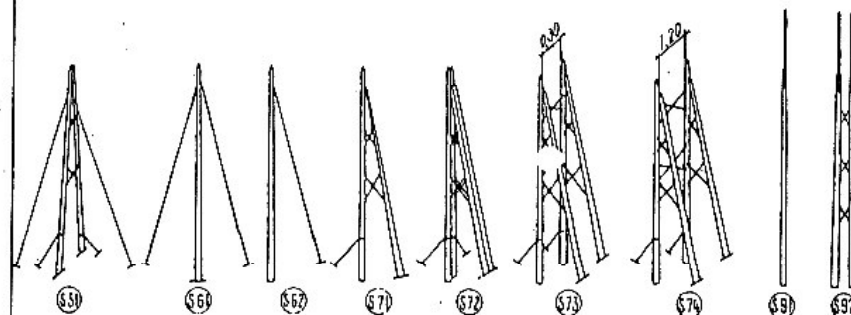


- Lignes Simples -

- (S1) Appui normal.
- (S11) Appui moisé.
- (S21) Appui double entretoisé sans ancrage (écartement 0,30 m).
- (S22) Appui double entretoisé avec ancrage (écartement 0,30 m).
- (S31) Appui couple sans ancrage.
- (S32) Appui couple avec ancrage du pied droit.
- (S33) Appui couple avec ancrage du pied droit et de la jambe de force.
- (S41) Appui couple moisé sans ancrage.
- (S42) Appui couple moisé avec ancrage.



- (S51) Appui couple haubané et oncré.
- (S61) Appui haubané symétrique.
- (S62) Appui haubané dissymétrique.
- (S71) Appui couple simple pour tête de ligne.
- (S72) Appui couple moisé pour tête de ligne.
- (S73) Appui couple double pour tête de ligne (écartement 0,30 m).
- (S74) Appui couple double pour tête de ligne (écartement 1,20 m).
- (S81) Appui de hauteur exceptionnelle (simple).
- (S92) Appui de hauteur exceptionnelle (double à écartement réduit).



Nota : Pour l'utilisation des appuis, consulter les planches 122 à 127.

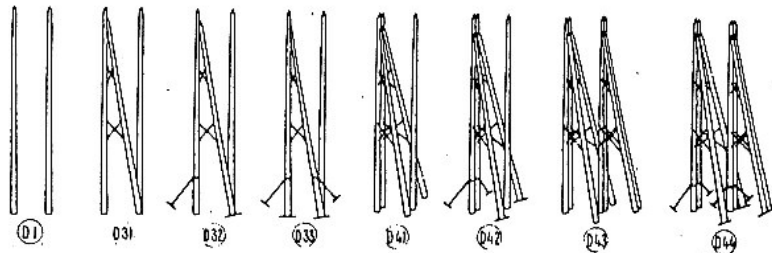


# Lignes doubles Tableau récapitulatif des types d'appuis

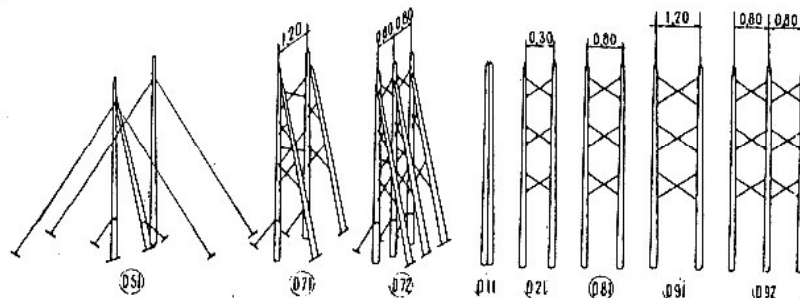
Planche 19b

## - Lignes Doubles -

- (01) Appui normal.
- (031) Appui en N sans ancrage.
- (032) Appui en N avec ancrage du pied droit.
- (033) Appui en N avec ancrage du pied droit et de la jambe de force.
- (041) Appui couple moisé sans ancrage.
- (042) Appui couple moisé avec ancrage.
- (043) Appui couple moisé double sans ancrage.
- (044) Appui couple moisé double avec ancrage.



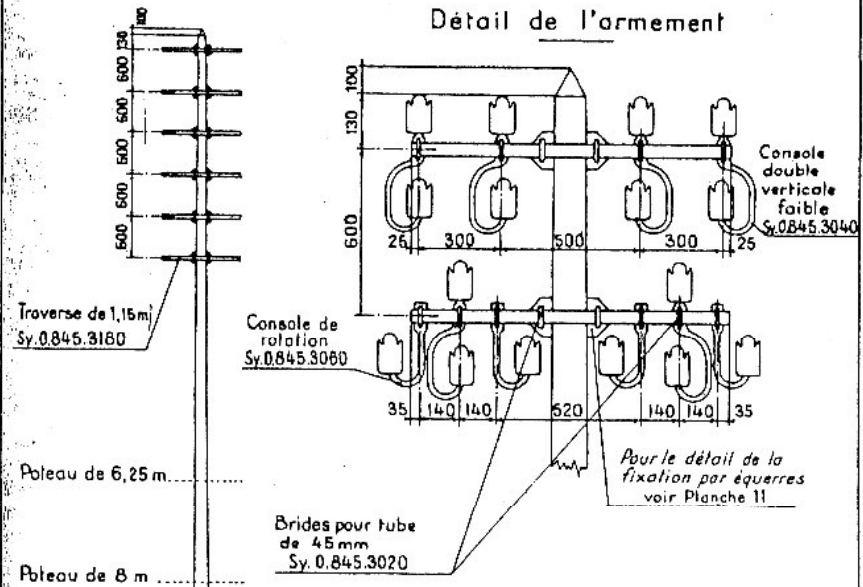
- (050) Appui en N haubané et ancré.
- (070) Appui couple double pour tête de ligne (écartement 1,20 m).
- (072) Appui couple triple pour tête de ligne (écartement 0,80 m).
- (011) Appui de faible emprise (moisé).
- (021) Appui de faible emprise (écartement 0,30 m).
- (081) Appui de faible emprise (écartement 0,80 m).
- (091) Appui de hauteur exceptionnelle (double écartement 1,20 m).
- (092) Appui de hauteur exceptionnelle (triple écartement 0,80 m).



# Lignes simples en Traverses Appui normal (appui n°51)

Planche 20b

## Détail de l'armement

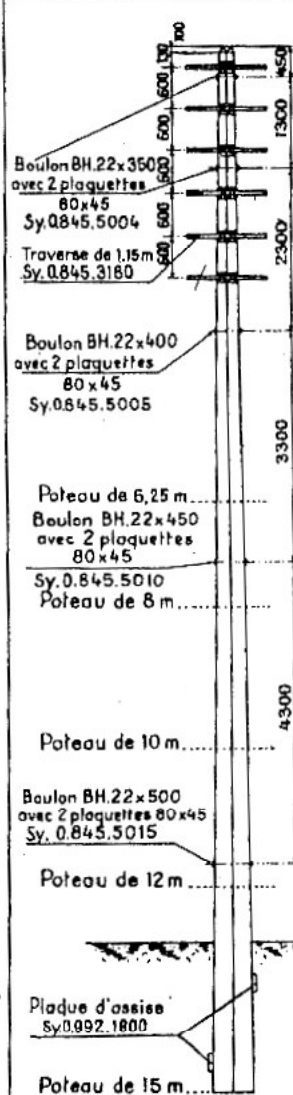


## Matériel nécessaire à l'armement d'une traverse

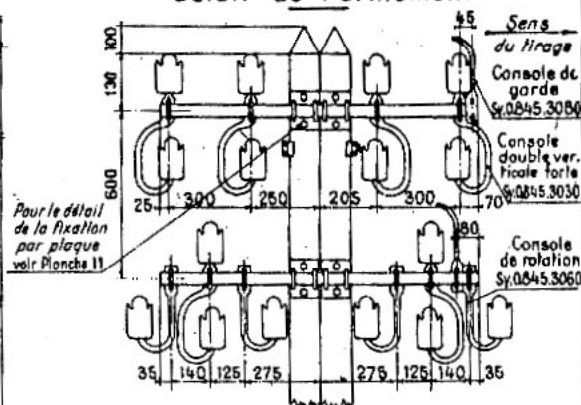
Désignation du matériel	Symbole	Poids de l'unité kg	Quantité
Traverse de 1,15 m en tube carré de 45 mm	0.845.3180	5,490	1
Console double faible pour isolateur GM	0.845.3040	1,500	4
Isolateur DC3	0.850.3492	0,675	8
Bride pour tube de 45 mm	0.845.3020	0,375	6
Equerre pour fixation de traverse			
{ Petit modèle pour poteaux de 40 mm diamètre max	0.845.3090	1,500	2
{ Grand modèle 180 mm	0.845.3100	1,820	
Boulon BH.14 x 220	0.843.9366	0,460	2
Boulon BH.14 x 265 ou	0.845.9402	0,500	
<u>Nota :</u> Pour substituer un groupe en armement de rotation à un groupe en armement normal, il faut :			
En plus :			
Console de rotation pour isolateur GM	0.845.3060	1,600	2
Bride pour tube de 45 mm	0.845.3020	0,375	1
En moins :			
Console double faible	0.845.3040	1,500	1

# Lignes simples en Traverses Appui moisé (appui n° S II)

Planche 21b



## Détail de l'armement



## Matériel nécessaire à l'armement d'une traverse

Désignation du matériel	Symbole	Poids de l'unité	Quantité
Traverse de 1,15 m. en tube carré de 45 mm	0845.3180	5,490	1
Console double forte pour isolateur G.M	0845.3030	2,000	4
Isolateur DC3	0850.0492	0,675	8
Bride pour tube de 45 mm	0845.3020	0,375	8
Plaque pour traverse	0845.3110	1,100	2
Semelle	0845.3140	0,275	2
Boulon BH14x250 avec 1 plaquette 70x35	0845.4992	0,460	4
Boulon BH14x265 avec 1 plaquette 70x35	0845.4996	0,500	4
Console de garde	0845.3080	1,000	1

Nota - Pour substituer un groupe en armement de rotation à un groupe en armement normal, il faut :

En plus :			
Console de rotation pour isolateur G.M	0845.3060	1,500	2
Bride pour tube de 45 mm	0845.3020	0,375	1
En moins :			
Console double forte	0845.3030	2,000	1

Quand l'appui est constitué par deux poteaux forts, la traverse de 1,15 m peut être remplacée par un potelet de 1,60 m (Sy.0845.3240)

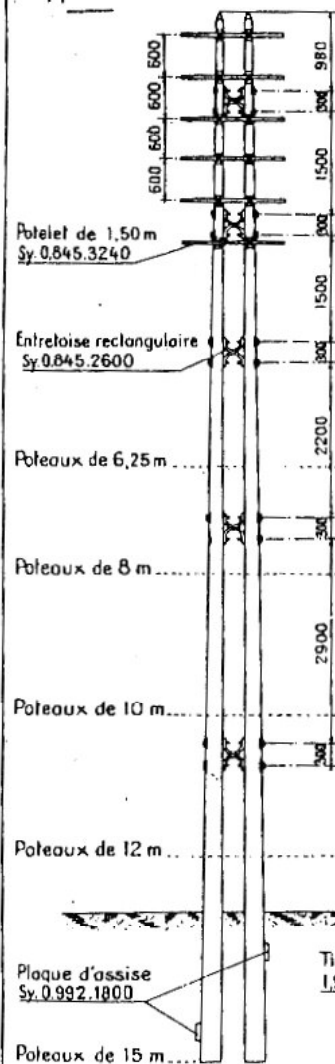
## Boulons à utiliser pour un appui moisé (1)

Longueur des poteaux m	1 <sup>er</sup> Boulon BH22x350 avec 2 plaquettes 80x45 Sy.0845.5004	2 <sup>es</sup> Boulon BH22x400 avec 2 plaquettes 80x45 Sy.0845.5005	3 <sup>es</sup> Boulon BH22x450 avec 2 plaquettes 80x45 Sy.0845.5010	4 <sup>es</sup> Boulon BH22x500 avec 2 plaquettes 80x45 Sy.0845.5015	5 <sup>es</sup> Boulon BH22x500 avec 2 plaquettes 80x45 Sy.0845.5015
6,25	1	1	1		
8	1	1	1		
10	1	1	1	1	
12	1	1	1	1	
15	1	1	1	1	1

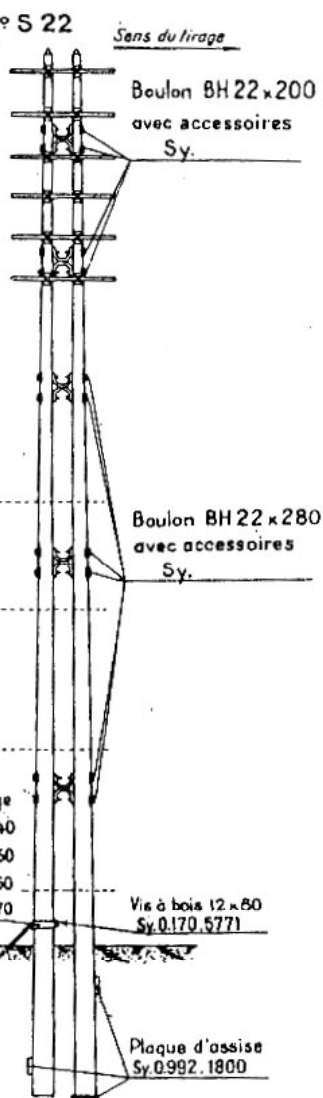
(1) Ces indications se rapportent à des poteaux ayant les diamètres minima imposés par les cahiers des charges.

# Lignes simples en Traverses Appui double entretoisé { sans ancrage (appui n°S21) avec ancrage (appui n°S22) } Planche 22b

Appui n° S 21

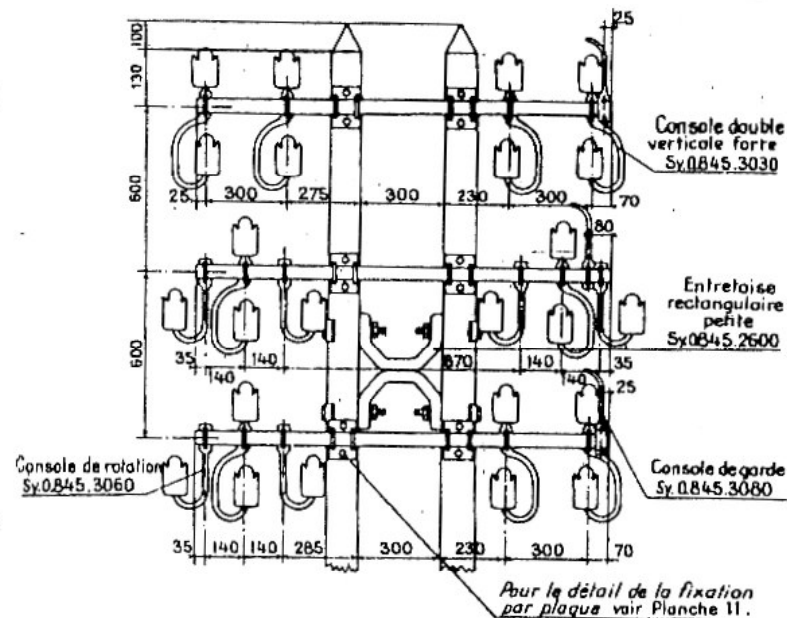


Appui n° S 22



## Détail de l'armement

Sens du tirage



## Matériel nécessaire à l'armement d'une traverse

Désignation du matériel	Symbole	Poids de l'unité kg	Quantités
Se reporter au tableau de la Planche 21 sauf :			
Traverse de 1,15 m en tube corré de 45 mm	0.845.3180	5,490	1
à remplacer par :			
Potelet de 1,50 m en tube corré de 45 mm	0.845.3240	7,160	1

## Matériel nécessaire à la consolidation des appuis n° S 21 et S 22

Désignation du matériel	Symbole	Poids de l'unité kg.	Quantités nécessaires pour un appui de :				
			6,25	8m	10m	12m	15m
<b>Pour un appui n° S 21 il faut :</b>							
Entretoise rectangulaire petite	0.845.2600	8,000	2	3	3	4	5
Boulon BH 22 x 200 avec accessoires (1)		1,175	8	8	8	8	8
Boulon BH 22 x 280 avec accessoires (1)		1,415	4	4	4	8	12
Plaque d'assise	0.992.1800	15,000	2	2	2	2	2
<b>Pour un appui n° S 22 il faut :</b>							
Collier pour haubannage de 135 mm de diamètre	0.845.2540	3,160	1				
165 mm	0.845.2550	3,560		1			
200 mm	0.845.2560	4,080			1	1	
240 mm	0.845.2570	4,560					1
Plaque d'assise	0.992.1800	15,000	1	1	1	1	1
Plaque d'ancrage	0.992.1810	38,000	1	1	1	1	1
Tige d'ancrage de 1,90 m	0.845.2760	6,500	1	1	1	1	1
Vis à bois 12 x 80	0.170.5771	0,085	2	2	2	2	2

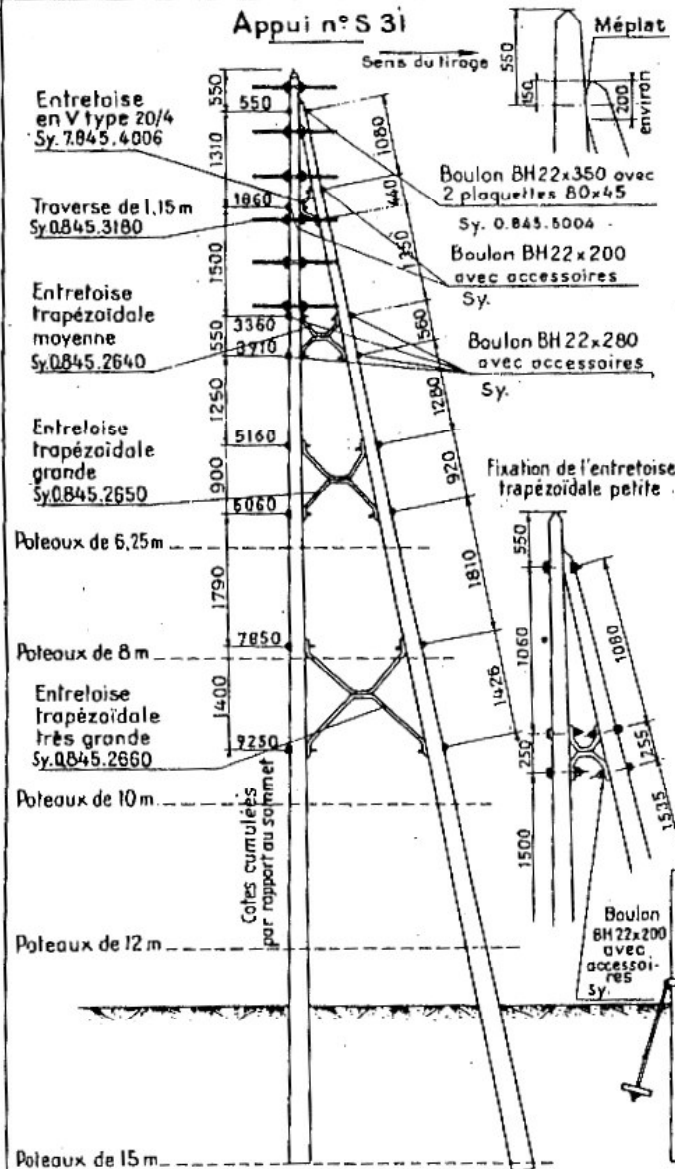
(1) Les accessoires comprennent : 1 plaquette 80x45, 1 bague pour boulon d'entretoise d'appui-couple et 1 rondelle MN 22.

# Lignes simples en Traverses

Appu couple { avec ancrage (appui n° S 31)  
avec ancrage du pied droit (appui n° S 32)  
avec ancrage du pied droit et de la jambe de force (appui n° S 33)

## Planche 23b

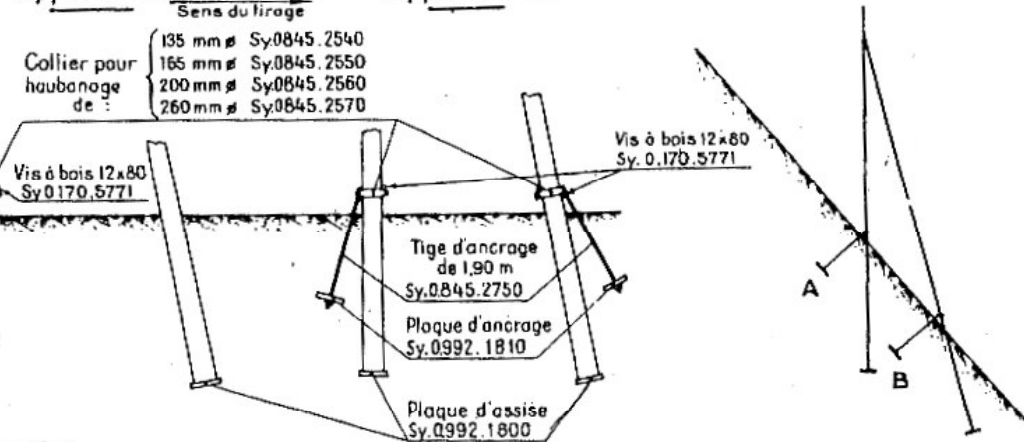
Matériel nécessaire à la consolidation  
des appuis n° S 31, S 32 et S 33.



Désignation du matériel	Symbole	Poids de l'unité	Quantités nécessaires pour un appui de :				
			6,25	8 m	10 m	12 m	15 m
<b>Pour un appui n°S31, il faut :</b>							
Entretoise en V type 20/4	7845.4006	3,400	1	1	1	1	1
Entretoise trapézoïdale {	moyenne	0845.2640	1	1	1	1	1
	grande	0845.2650	—	—	1	1	1
	très grande	0845.2660	—	—	—	—	1
Boulon BH 22x350 avec 2 plaquettes 80x45	0845.5004	1,600	1	1	1	1	1
Boulon BH 22x200 avec accessoires (1)		1,120	3	3	3	3	3
Boulon BH 22x280 avec accessoires (1)		1,415	4	4	8	8	12
<b>Nota :</b> L'entretoise en V remplace l'entretoise trapézoïdale petite Sy. 0845.2630 fixée par boulons BH 22x200 avec accessoires (1) Sy. Elle peut être supprimée pour les poteaux de 10, 12 et 15 m, dans le cas de lignes peu chargées ou pour un faible tirage réduit.							
<b>Pour un appui n°S32, il faut en plus du matériel nécessaire à un appui n°S31 :</b>							
Collier pour haubanage de : (avec boulons)	135 mm de diamètre	0845.2540	3,160	1			
	165 mm	0845.2550	3,560	—	1		
	200 mm	0845.2560	4,080	—	—	1	
	240 mm	0845.2570	4,580	—	—	—	1
Vis à bois 12x80		0.170.5771	0,085	2	2	2	2
Plaque d'assise		0992.1800	15,000	1	1	1	1
Plaque d'ancrage		0992.1810	36,000	1	1	1	1
Tige d'ancrage de 1,90 m		0845.2750	6,500	1	1	1	1
<b>Pour un appui n°S33, il faut en plus du matériel nécessaire à un appui n°S31 :</b>							
Collier pour haubanage de : (avec boulons)	135 mm de diamètre	0845.2540	3,160	2			
	165 mm	0845.2550	3,560		2		
	200 mm	0845.2560	4,080	—	—	2	
	240 mm	0845.2570	4,580	—	—	—	2
Vis à bois 12x80		0.170.5771	0,085	4	4	4	4
Plaque d'assise		0992.1800	15,000	2	2	2	2
Plaque d'ancrage		0992.1810	36,000	2	2	2	2
Tige d'ancrage de 1,90 m		0845.2750	6,500	2	2	2	2

### Appui n° S 32

### Appui n° S 33



**Nota :** Les distances pour les jambes de force sont comptées sur la face intérieure.

(1) Les accessoires comprennent : 1 plaquette 80x45, 1 bague pour boulon d'entretroise d'appui-couple et 1 rondelle MN 22.

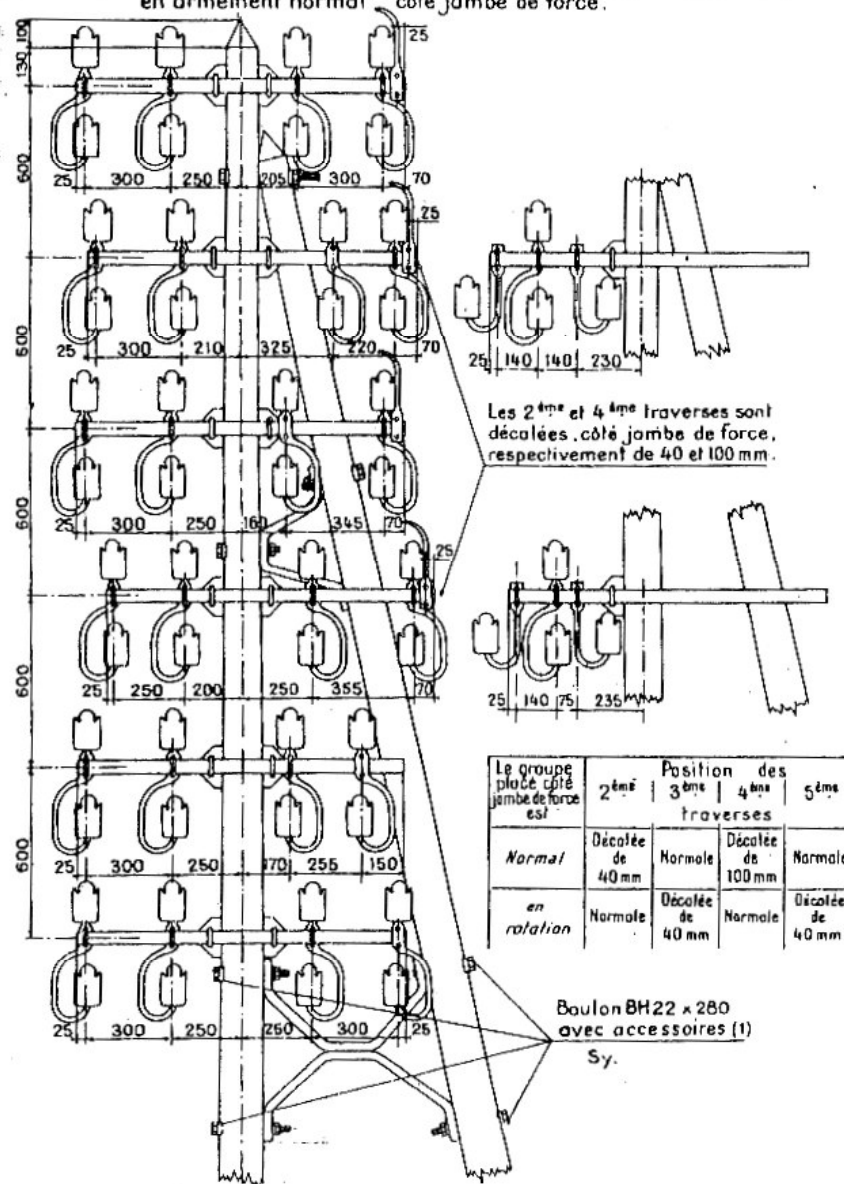
Dans le cas d'une plantation en talus le hauban de pied B doit être placé à l'intérieur pour intéresser à l'arrachement un volume de terre plus grand.



# Lignes simples en Traverses Appui couple - Détail de l'armement

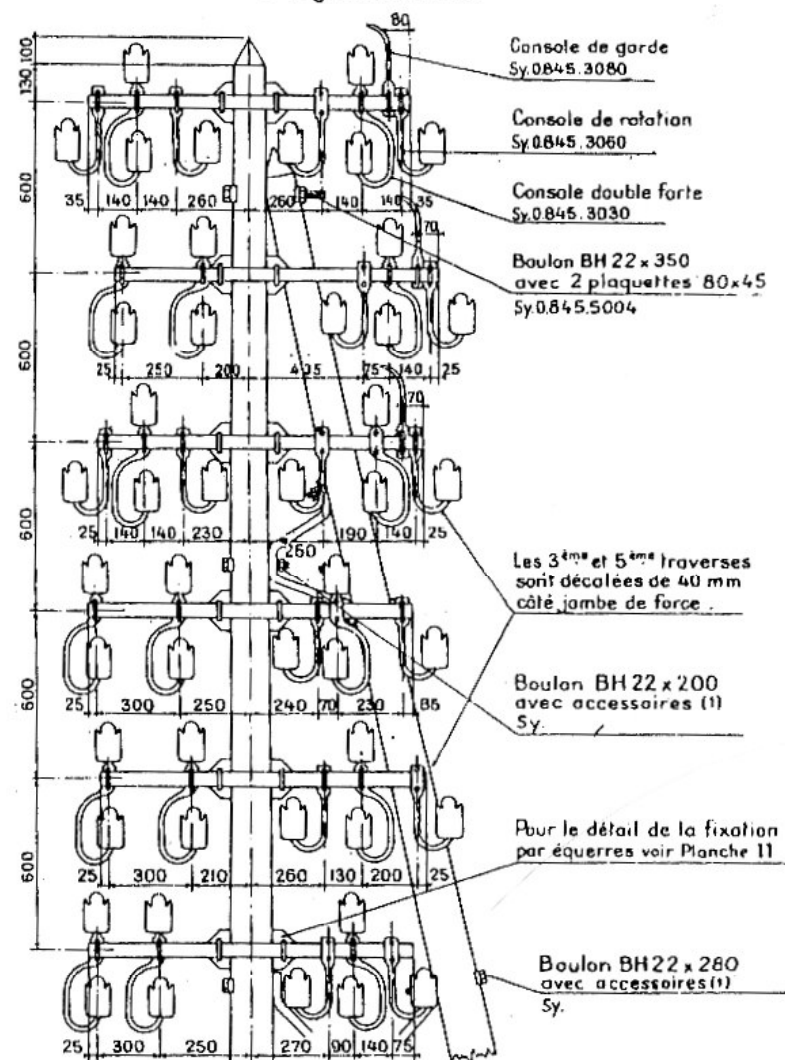
Planche 24b

Détail de l'armement d'un appui montrant tous les cas possibles de groupes en armement normal côté jambe de force.



(1). Les accessoires comprennent : 1 plaquette 80x45, 1 bague pour boulon d'entretoise d'appui-couple et 1 rondelle MN 22.

Détail de l'armement d'un appui montrant tous les cas possibles de groupes en armement de rotation  
Côté jambe de force



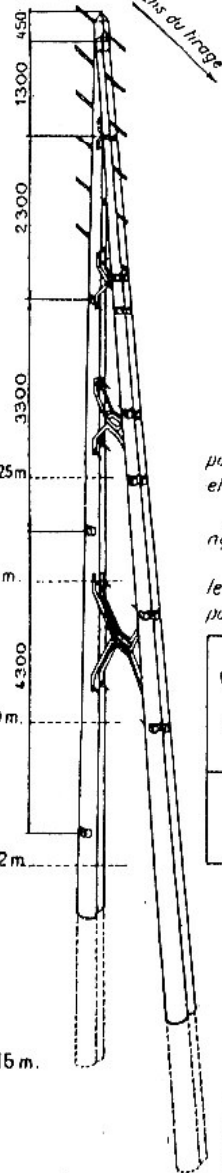
Matériel nécessaire à l'armement d'une traverse

Désignation du matériel	Symbole	Poids de l'unité Kg	Quantité
Se reporter au tableau de la Planche 20			
Nota : Lorsque les appuis N° S 31, S 32 ou S 33 sont en tirage, il faut :			
En plus :			
Consolde double forte pour isolateur GM	0845.3030	2,000	4
Consolde de garde	0845.3080	1,000	1
Bride	0845.3020	0,375	1
En moins :			
Consolde double faible	0845.3040	1,500	4

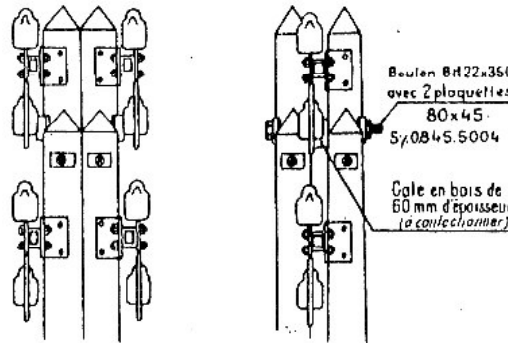
# Lignes simples en Traverses Appui couple moisé { sans ancrage (Appui n° S 41) avec ancrage (Appui n° S 42)

Planche 25b

Appui n° S 41



Détails du moilage et de la fixation des traverses



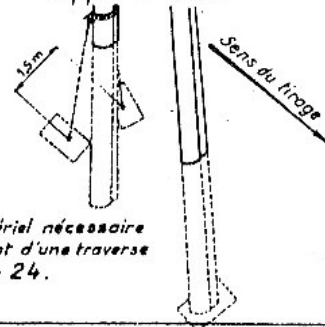
Les appuis n° S 41 ou S 42 sont constitués respectivement par deux appuis couples n° S 31 ou S 32 placés côte à côte et dont les pieds droits sont moisés.

Voir Planche 23, les détails de construction et le matériel nécessaire à un appui n° S 31 ou S 32.

Le tableau ci-dessous indique les boulons à utiliser pour le moilage des pieds droits. (Ces indications se rapportent à des poteaux ayant les diamètres minima imposés par les cahiers des charges)

Longueur des poteaux (m)	1 <sup>er</sup> Boulon BH22x350 avec 2 plaquettes 80x45 Sy.0845.5004	2 <sup>ème</sup> Boulon BH22x400 avec 2 plaquettes 80x45 Sy.0845.5005	3 <sup>ème</sup> Boulon BH22x450 avec 2 plaquettes 80x45 Sy.0845.5010	4 <sup>ème</sup> Boulon BH22x500 avec 2 plaquettes 80x45 Sy.0845.5015	5 <sup>ème</sup> Boulon Tige filetée TG 25.700 No. C66.441 et 2 rondelles 27x55x4 Sy.0168.0333
6,25	1	1	1	1	1
8	1	1	1	1	1
10	1	1	1	1	1
12	1	1	1	1	1
15	1	1	1	1	1

Appui n° S 42



Pour le matériel nécessaire à l'armement d'une traverse voir Planche 24.

# Lignes simples en Traverses Appui couple haubannage ancré (appui n° S 51)

Planche 26b

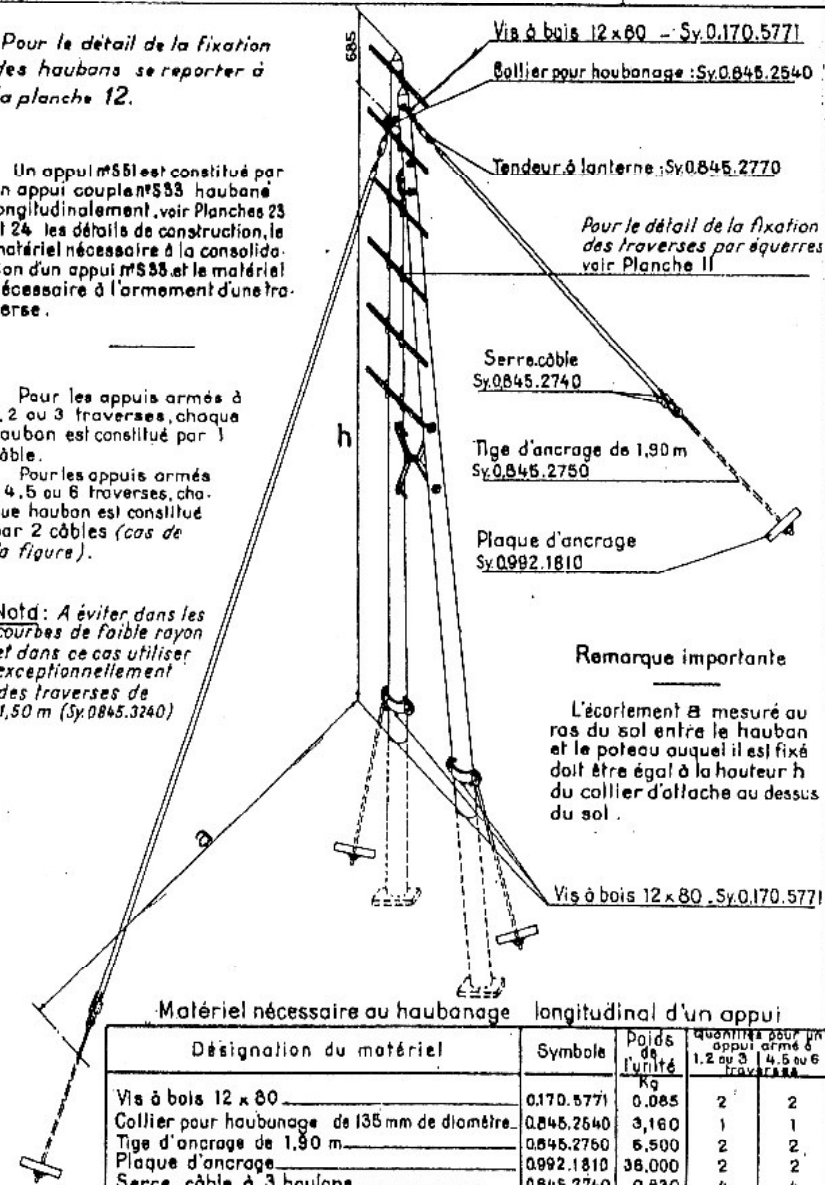
Pour le détail de la fixation des haubans se reporter à la planche 12.

Un appui n° S 51 est constitué par un appui couple n° S 33 haubané longitudinalement, voir Planches 23 et 24. Les détails de construction, le matériel nécessaire à la consolidation d'un appui n° S 33 et le matériel nécessaire à l'armement d'une traverse.

Pour les appuis armés à 1, 2 ou 3 traverses, chaque hauban est constitué par 1 câble.

Pour les appuis armés à 4, 5 ou 6 traverses, chaque hauban est constitué par 2 câbles (cas de la figure).

Nota: A éviter dans les courbes de faible rayon et dans ce cas utiliser exceptionnellement des traverses de 1,50 m (Sy.0845.3240)



Matériel nécessaire au haubannage longitudinal d'un appui

Désignation du matériel	Symbole	Poids de l'unité Kg	Quantité pour un appui armé à 1, 2 ou 3 traverses	Quantité pour un appui armé à 4, 5 ou 6 traverses
Vis à bois 12 x 80	0.170.5771	0,085	2	2
Collier pour haubannage de 135 mm de diamètre	0.845.2540	3,160	1	1
Tige d'ancrage de 1,90 m	0.845.2750	6,500	2	2
Plaque d'ancrage	0.992.1810	38,000	2	2
Serre-câble à 3 boulons	0.845.2740	0,830	4	4
Tendeur à lanterne pour hauban souple	0.845.2770	2,000	2	2
Câble pour hauban souple pour appui de 6,25m à 8 m	0.368.3655	0,500	13 m. env.	26 m. env.
			18 m. env.	35 m. env.

26b

# Lignes simples en Traverses

Appui haubané { symétrique (Appui n°S 61)  
dissymétrique (Appui n°S 62)

Planche 27b

5771

2540

10

sation  
uerres

5

au  
ion  
ixé  
-h  
SSUS

5771

16 à  
ou 6

2

1

2

2

4

2

env.

L ENV

## Appui n°S 61

Traverse de 1,15 m: Sy 0845.3180

Collier pour haubanage: Sy 0845.2540

Tendeur à lanterne: Sy 0845.2770

Pour le détail de la fixation  
des haubans voir planche 12Pour le matériel nécessaire  
à l'armement d'une  
traverse voir Planche 24.Serre-câble  
Sy 0845.2740Pour le détail de la fixation des  
traverses par équerres voir Planche 11

• Vis à bois 12 x 80 - Sy 0170.5771

## Appui n°S 62

Sens du  
tirage

h

a

Tige d'ancrage: Sy 0845.2750

Plaque d'ancrage: Sy 0992.1810

Plaque d'assise (dans mauvais terrains)  
Sy 0992.1800

## Remarques

L'écartement  $a$  mesuré au ras du sol entre le hauban et le poteau auquel il est fixé, doit être aussi voisin que possible de la hauteur  $h$  du collier d'attache au-dessus du sol, et supérieur en tous cas à  $\frac{h}{2}$ .

Eviter de construire des appuis haubanés avec des poteaux de plus de 8 mètres. Utiliser les appuis n°S 31 S 32 ou S 33

## Matériel nécessaire au haubanage d'un appui

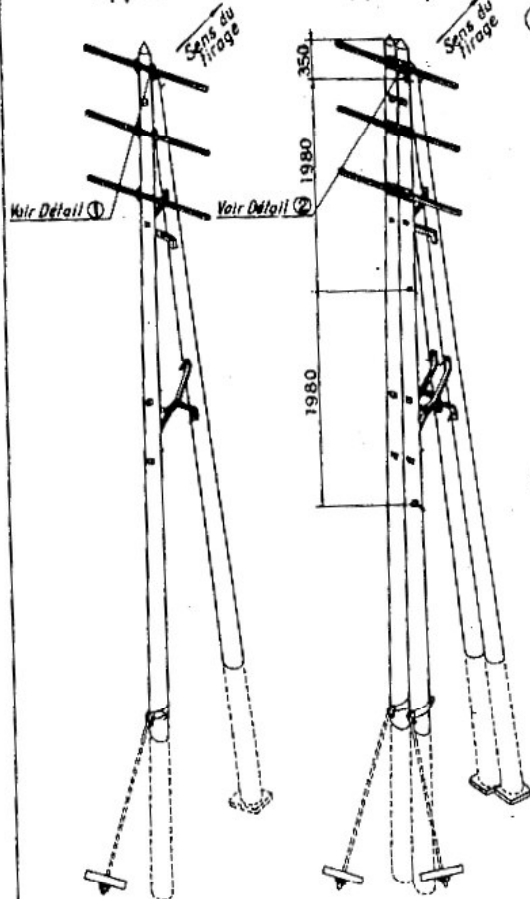
Désignation du matériel	Symbole	Poids de l'unité	Quantités pour un appui	
			n°S 61	n°S 62
Collier pour haubanage de 135 mm de diamètre	0845.2540	3,160 kg	1	1
Tige d'ancrage de 1,90 m	0845.2750	6,500	2	1
Plaque d'ancrage	0992.1810	36,000	2	1
Serre-câble à 3 boulons	0845.2740	0,830	4	2
Tendeur à lanterne pour hauban souple	0845.2770	2,000	2	1
Câble pour hauban souple pour appui de 8 m	0368.3555	0,500	13 m env.	6,50 m env.
Vis à bois 12 x 80	0170.5771	0,085	18 m env.	9 m env.
			2	2

# Lignes simples en Traverses Appui couple simple pour tête de ligne (Appui n°S71) Appui couple moisé pour tête de ligne (Appui n°S72)

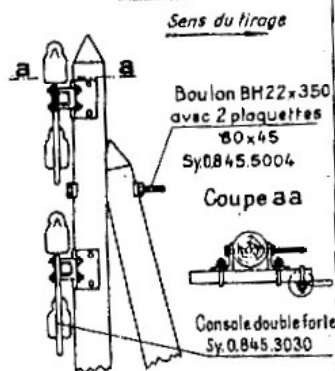
Planche 28b

Appui n°S71

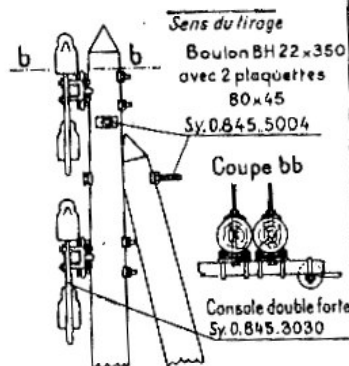
Appui n°S72



① Détail de la fixation des traverses par équerres



② Détail de la fixation des traverses par plaque



- En principe, les appuis tête de ligne sont construits avec des poteaux de 6,25 m ou 8 m.
- Il n'y a pas de groupes en armement de rotation sur un appui tête de ligne.

Appui n°S71

Pour les détails de construction et pour le matériel nécessaire à la consolidation d'un appui n°S71, voir Planche 23, appui n°S32.

Pour le matériel nécessaire à l'armement d'une traverse, voir Planche 24. (Les traverses sont armées avec des consoles doubles fortes et sans console de garde).

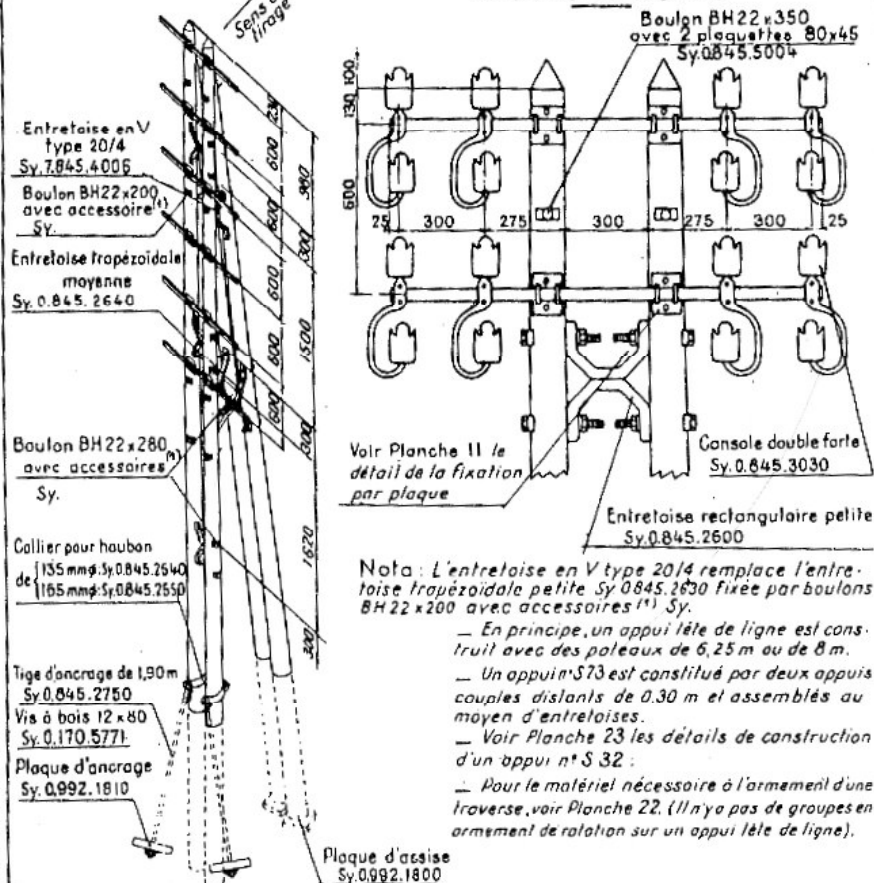
Appui n°S72

Un appui n°S72 est constitué par deux appuis couples placés côte à côte et dont les pieds droits sont moisés. Voir planche 23, les détails de construction et le matériel nécessaire à un appui n°S32. Voir aussi Planche 21 le matériel nécessaire à la construction d'un appui n°11 et le matériel nécessaire à l'armement d'une traverse.

# Lignes simples en Traverses Appui couple double pour tête de ligne (Appui n°S73) (l'écartement de 0,30 m)

Planche 29b

Détail de l'armement



Nota : L'entretoise en V type 20/4 remplace l'entretoise trapézoïdale petite Sy.0845.2630 fixée par boulons BH22x200 avec accessoires (1) Sy.

— En principe, un appui tête de ligne est construit avec des poteaux de 6,25 m ou de 8 m.

— Un appui n°S73 est constitué par deux appuis couples distants de 0,30 m et assemblés au moyen d'entretôises.

— Voir Planche 23 les détails de construction d'un appui n°S32.

— Pour le matériel nécessaire à l'armement d'une traverse, voir Planche 22. (Il n'y a pas de groupes en armement de rotation sur un appui tête de ligne).

Matériel nécessaire à l'assemblage et à l'ancrage d'un appui n°S73

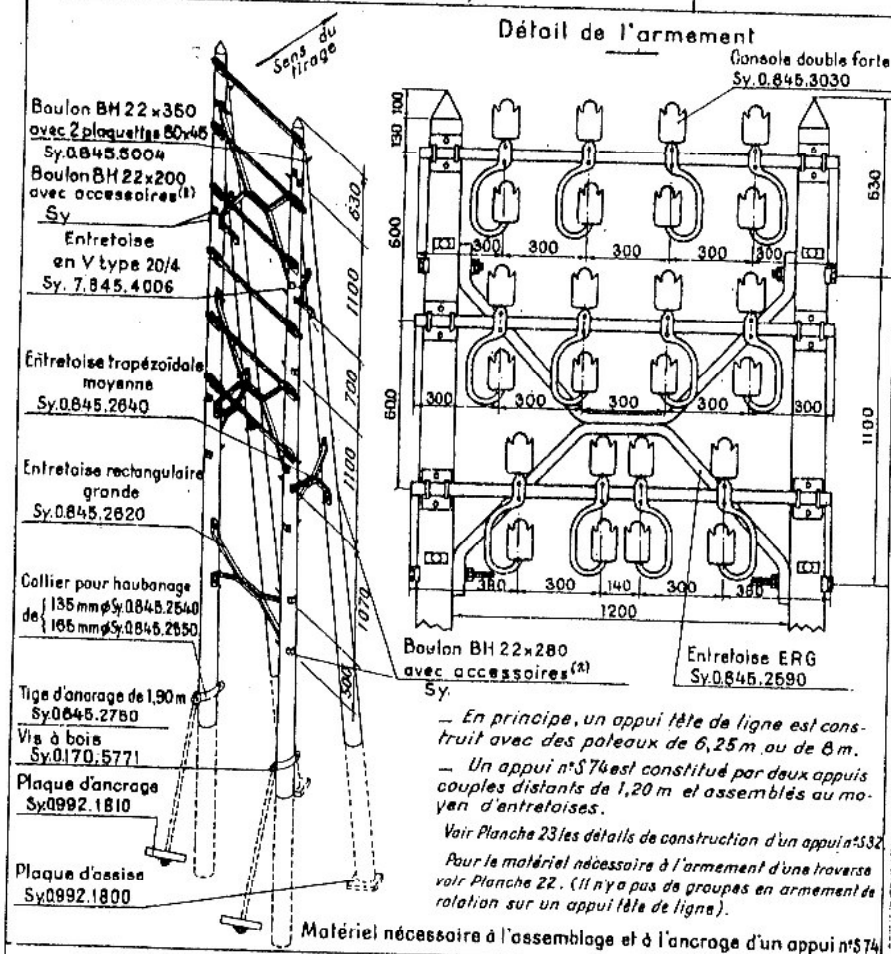
Désignation du matériel	Symbole	Poids de l'unité kg	Quantités nécessaires pour un appui de 6,25 m	Quantités nécessaires pour un appui de 8 m
Entretoise en V type 20/4	7845.4006	3,400	2	2
Entretoise trapézoïdale moyenne	0845.2640	12,500	2	2
Entretoise rectangulaire petite	0845.2600	8,000	2	2
Boulon BH22x350 avec 2 plaquettes 80x45	0845.5004	1,600	2	2
Boulon BH22x200 avec accessoires (1)		1,120	10	10
Boulon BH22x280 avec accessoires (1)		1,415	12	16
Collier pour haubonage de 135 mm de diamètre	0845.2540	3,160	2	2
	0845.2560	3,560		2
Tige d'ancrage de 1,90 m	0845.2750	6,800	2	2
Plaque d'ancrage	0992.1810	36,000	2	2
Plaque d'assise	0992.1800	18,500	2	2
Vis à bois 12x80	0170.5771	0,085	4	4

(1) Les accessoires comprennent : 1 plaquette 80x45, 1 bague pour boulon d'entretoise d'appui-couple et 1 rondelle MN 22.



# Lignes simples en Traverses Appui couple double pour tête de ligne (Appui n°S 74) (écartement de 1,20 m)

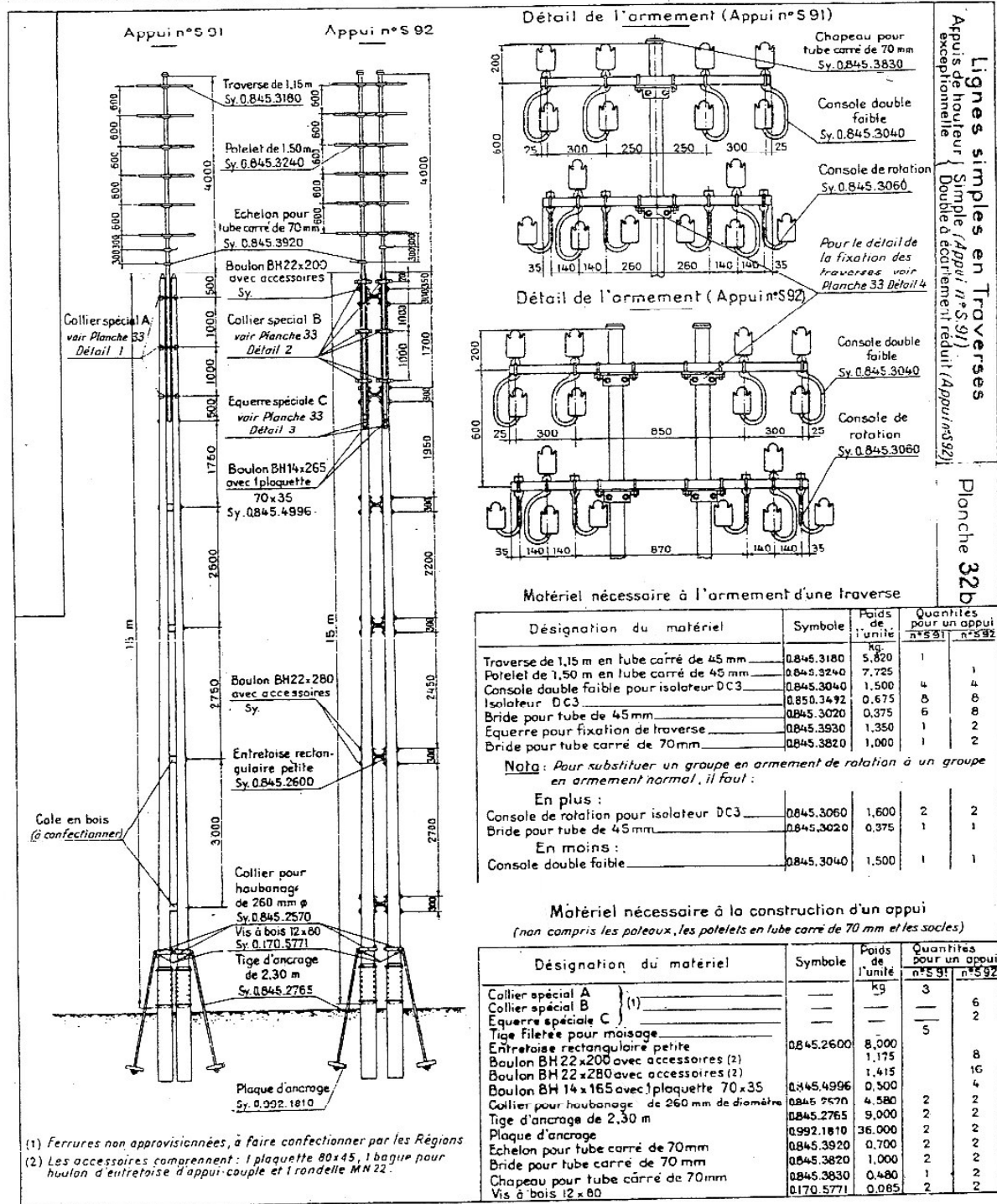
Planche 30b



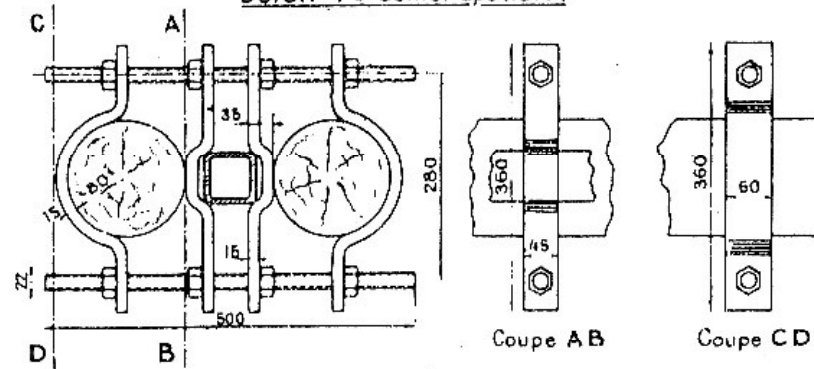
Désignation du matériel	Symbole	Poids de l'unité kg	Quantités nécessaires pour un appui de
Entretoise en V type 20/4 (1)	7.845.4006	3.400	2
Entretoise trapézoïdale moyenne	0.845.2640	12.500	2
Entretoise ERG	0.845.2690	40.000	2
Entretoise rectangulaire grande	0.845.2620	22.500	1
Boulon BH 22 x 350 avec 2 plaquettes 80x45	0.845.6004	1.600	2
Boulon BH 22 x 200 avec accessoires (1)	1.120	10	10
Boulon BH 22 x 280 avec accessoires (2)	1.415	12	16
Collier pour haubannage de 135 mm de diamètre	0.845.2640	3.160	2
Collier pour haubannage de 165 mm de diamètre	0.845.2650	3.560	2
Tige d'ancrage de 1,90 m	0.845.2760	6.500	2
Plaque d'ancrage	0.992.1810	36.000	2
Plaque d'assise	0.992.1800	15.500	2
Vis à bois 12 x 80	0.170.5771	0.085	4

(1) L'entretoise en V type 20/4 remplace l'entretoise trapézoïdale petite Sy. 0.845.2630 fixée par boulons BH 22 x 200 avec accessoires (1) Sy.

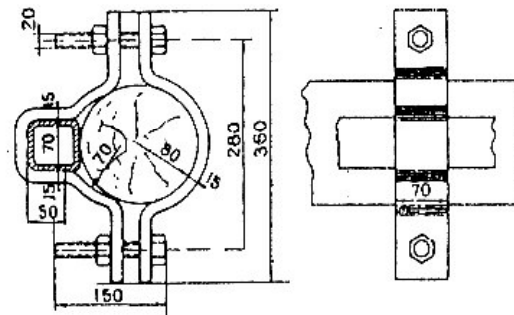
(2) Les accessoires comprennent : 1 plaquette 80x45, 1 bague pour boulon d'entretoise d'appui-couple et rondelle MN 22



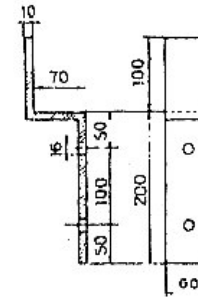
Détail 1. Collier spécial A



Détail 2. Collier spécial B

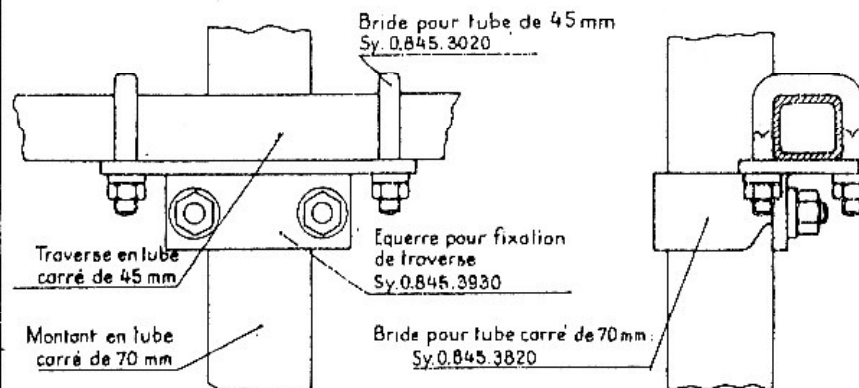


Détail 3  
Equerre spéciale C



Détail 4

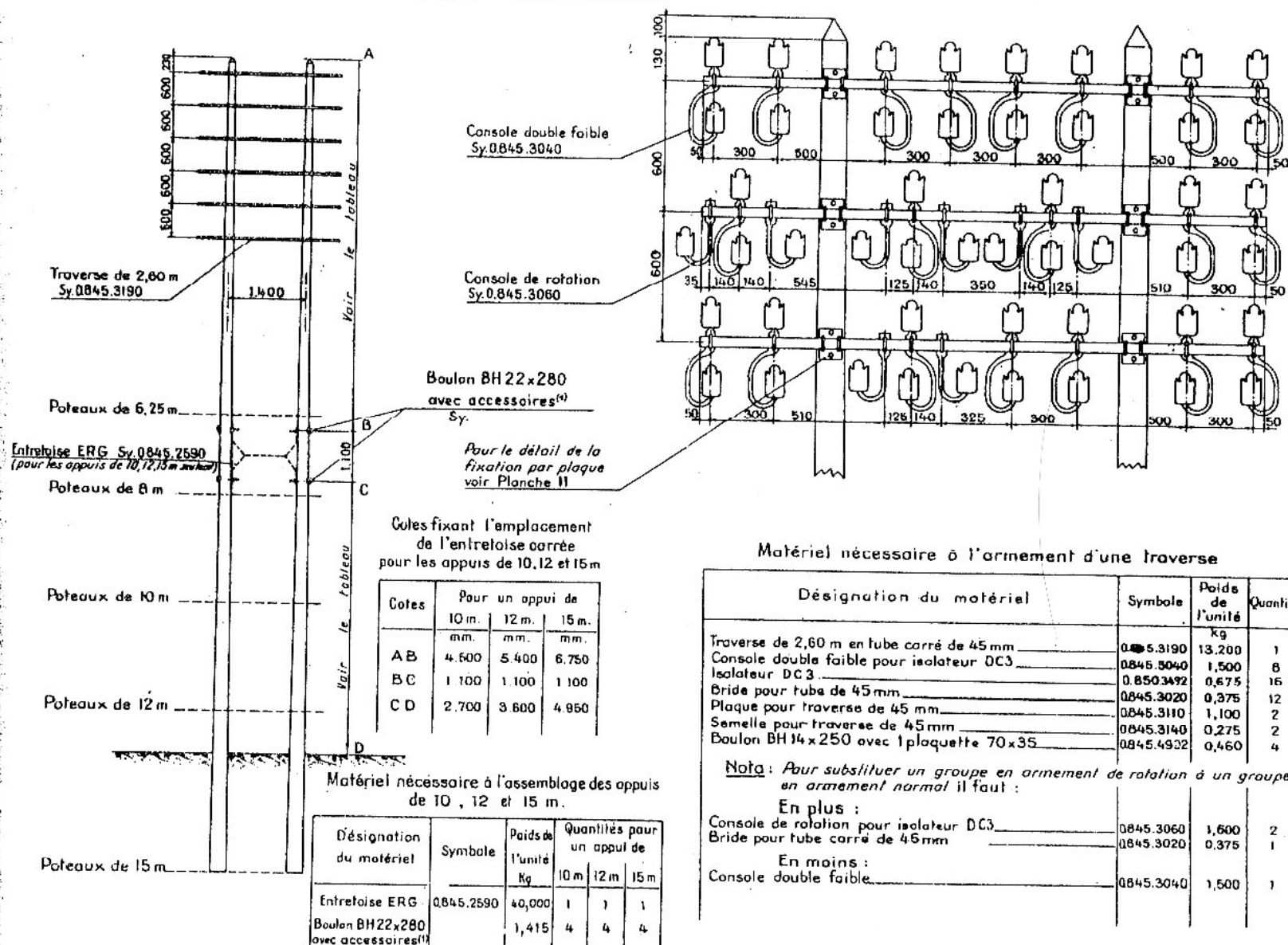
Fixation des traverses en tube carré de 45 mm sur les montants en tube carré de 70 mm.



# Lignes doubles en Traverses Appui normal (appui n° D1)

Planche 50b

Détail de l'armement

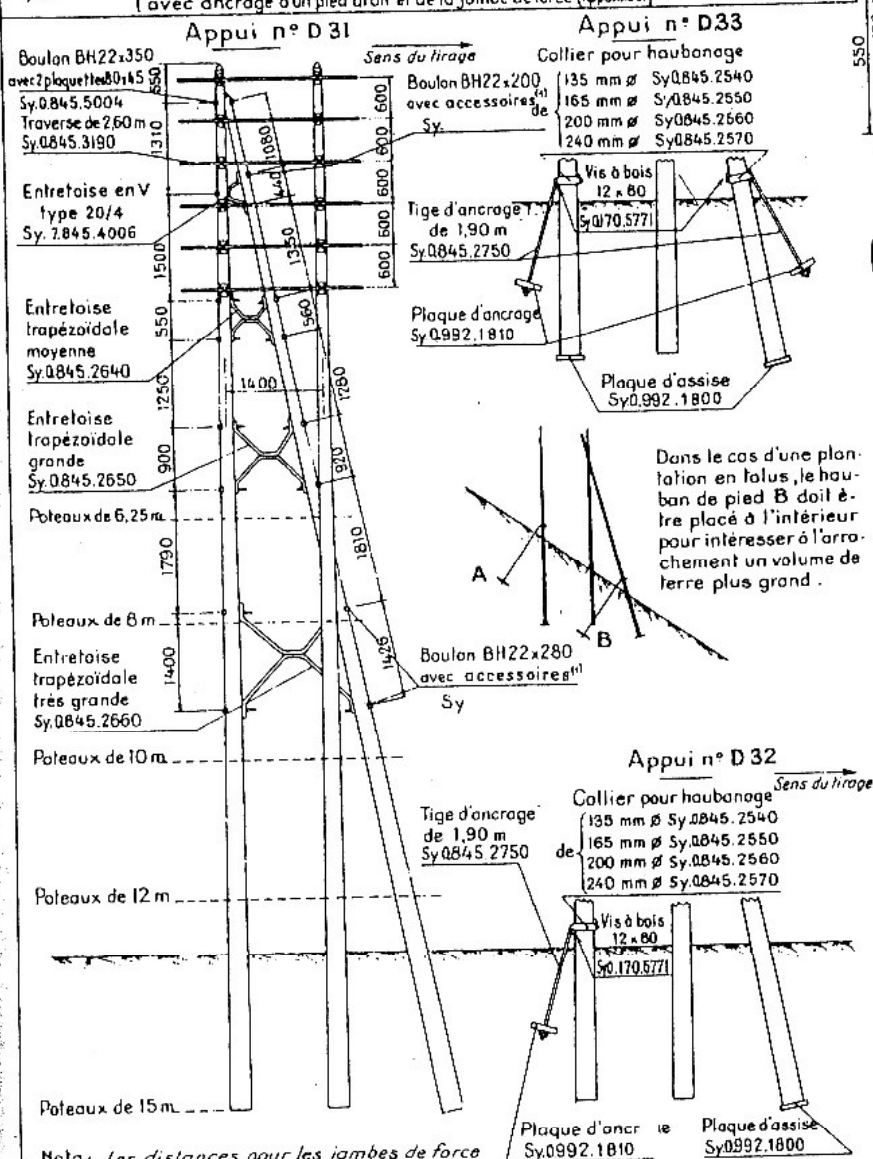


(1) Les accessoires comprennent : 1 plaquette 80x45, 1 bague pour boulon d'entretoise d'appui-couple et rondelle MN 22

# Lignes doubles en Traverses

Appui en N (sans ancrage (Appui n° D 31)  
avec ancrage d'un pied droit (Appui n° D 32)  
avec ancrage d'un pied droit et de la jambe de force (Appui n° D 33)

Planche 52b



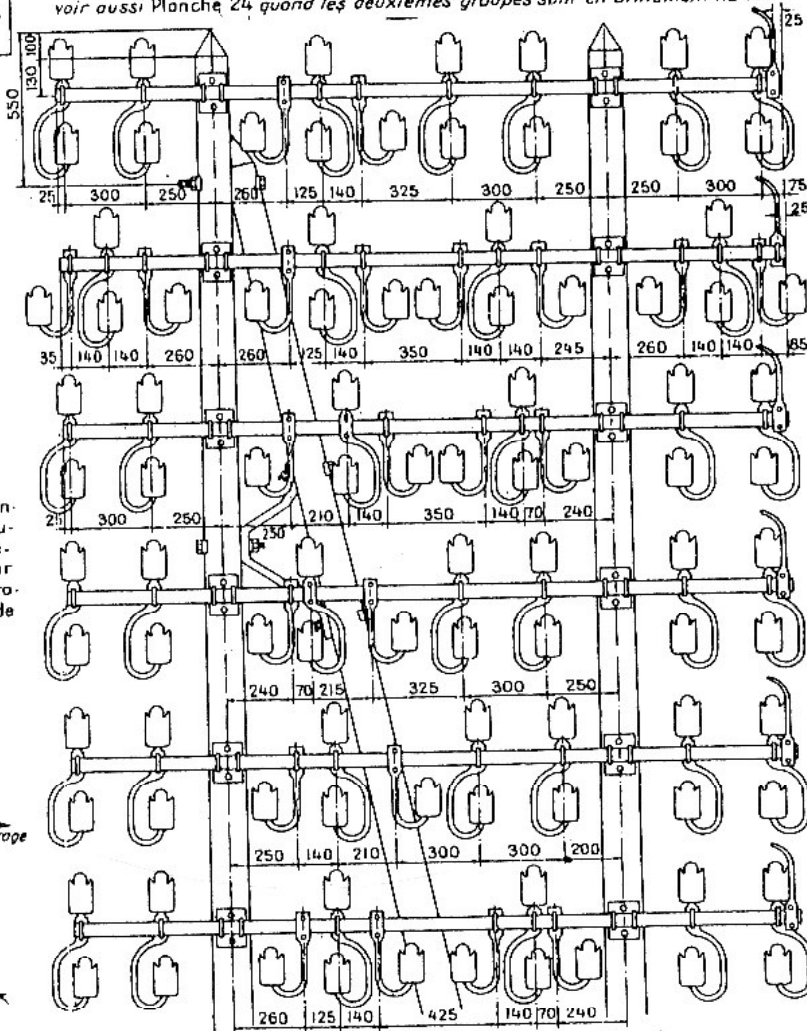
**Nota :** Les distances pour les jambes de force sont comptées sur la face intérieure.

Pour le matériel nécessaire à la consolidation des appuis n° D 31, D 32 et D 33, voir Planche 23 le matériel nécessaire à la consolidation des appuis n° S 31, S 32 et S 33.

(1) Les accessoires comprennent : 1 plaquette Ø0x45, 1 bague pour boulon d'entretoise d'appui-couple et 1 rondelle MN 22.

## Détail de l'armement

voir aussi Planche 24 quand les deuxièmes groupes sont en armement normal



Matériel nécessaire à l'armement d'une traverse.

Désignation du matériel	Symbole	Poids de l'unité kg	Quantités
A) Les appuis n° D 31 et D 33 servent à la consolidation transversale en alignement droit : voir Planche 50 le matériel nécessaire à l'armement d'une traverse d'un appui n° D 1.			
B) Les appuis n° D 31 et D 32 servent à la consolidation transversale en courbe : voir Planche 50 le matériel nécessaire à l'armement d'une traverse d'un appui n° D 1.			
avec en plus :			
Console double forte pour isolateur DC3	0845.3030	2.000	8
Console de garde	0845.3080	1.000	1
Bride pour tube de 45 mm	0845.3020	0.375	1
en moins :			
Console double faible pour isolateur DC3	0845.3040	1.500	8

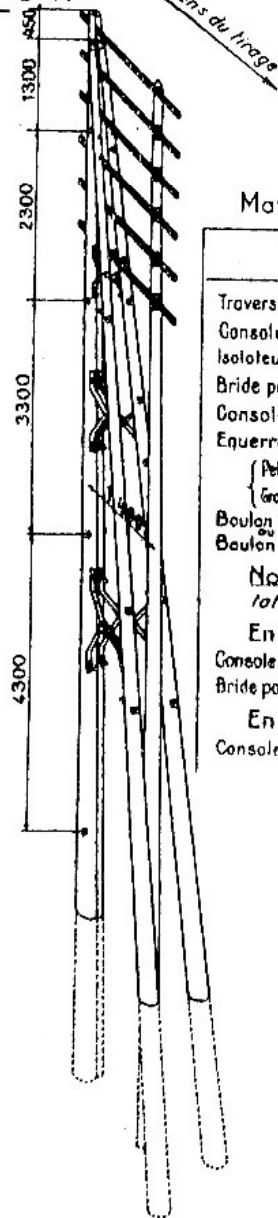


# Lignes doubles en traverses

Appui couple moisé { sans ancrage (Appui n° D 41)  
avec ancrage (Appui n° D 42)

Planche 53b

Appui n° D 41



Pour les détails de construction et pour le matériel nécessaire à la consolidation des appuis D 41 et D 42 se reporter respectivement aux appuis S 41 et S 42 (Planche 25).

Matériel nécessaire à l'armement d'une traverse

Désignation du matériel	Symbole	Poids de l'unité	Quantité
Traverse de 2,60 m. en tube carré de 45	0.845.3180	12,410	1
Console double forte pour isolateur GM	0.845.3030	2,000	8.
Isolateur DC3	0.850.3492	0,675	16
Bride pour tube de 45mm	0.845.3020	0,375	13
Console de garde	0.845.3060	1,000	1
Equerre pour fixation de traverse			
{ Petit modèle pour poteaux de 140 mm. diam. max.	0.845.3090	1,500	4
{ Grand modèle ou 180 mm. —	0.845.3100	1,600	
Boulon BH 14 x 265	0.845.1402	0,350	4.
Boulon BH 14 x 220	0.845.9316	0,310	4

Nota: Pour substituer un groupe en armement de rotation à un groupe en armement normal, il faut:

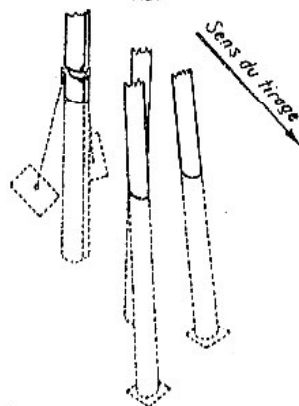
En plus:

Console de rotation pour isolateur GM	0.845.3060	1,600	2
Bride pour tube de 45mm	0.845.3020	0,375	1

En moins:

Console double forte pour isolateur GM	0.845.3030	2,000	1
--	------------	-------	---

Appui n° D 42

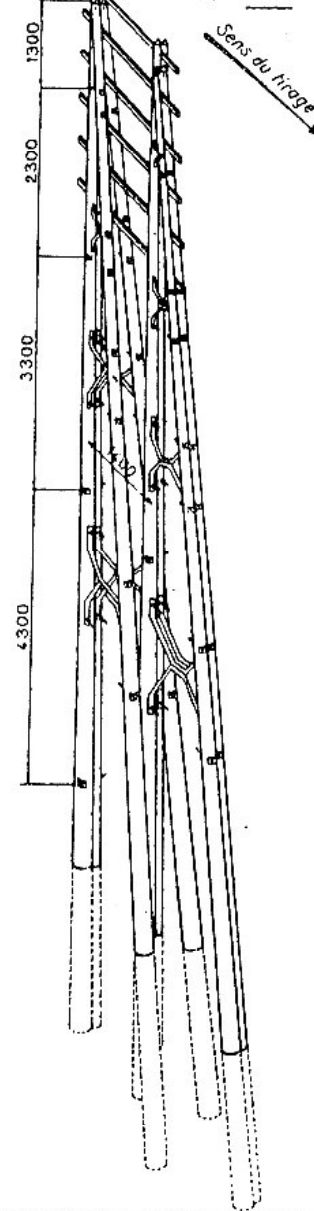


# Lignes doubles en Traverses

Appui couple moisé double { sans ancrage (Appui n° D 43)  
avec ancrage (Appui n° D 44)

Planche 54a

Appui n° D 43



Les appuis D 43 et D 44 sont constitués respectivement par deux appuis S 41 et S 42 dont les pieds droits sont distants de 1,40m.

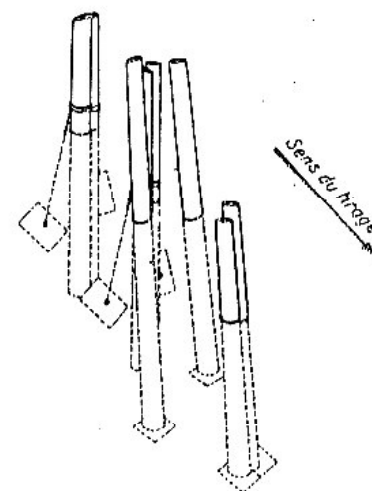
Les jambes de force de l'un des pieds droits sont écartées de façon à pouvoir placer entre elles le deuxième pied droit.

Pour les détails de construction et pour le matériel nécessaire à la consolidation des appuis D 43 et D 44, se reporter respectivement aux appuis S 41 et S 42.

(Planche 25)

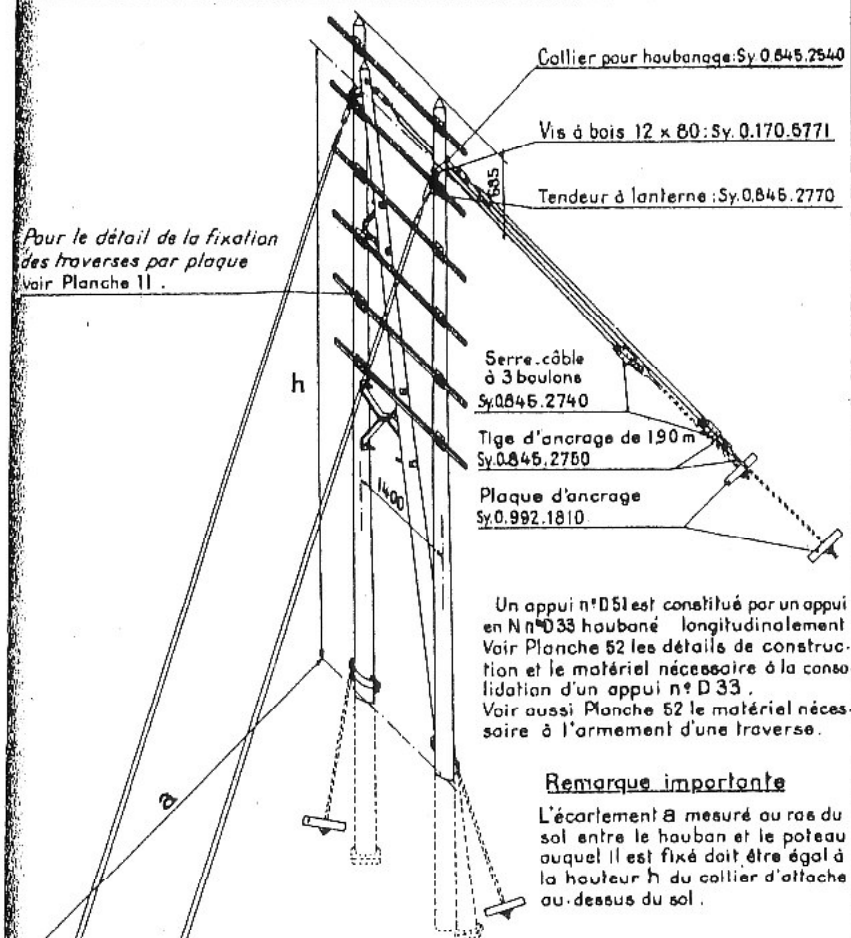
Pour le matériel nécessaire à l'armement d'une traverse, se reporter à la Planche 53.

Appui n° D 44



# Lignes doubles en Traverses Appui en N haubané et ancré (Appui n° D51)

Planche 55b

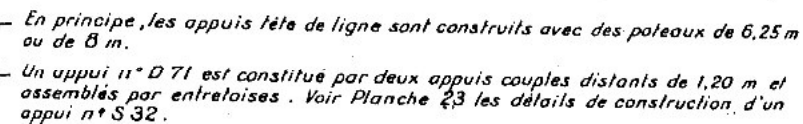


Matériel nécessaire au haubannage longitudinal d'un appui

Désignation du matériel	Symbole	Poids de l'unité kg	Quantité
Collier pour haubannage de 135 mm de diamètre	0.845.2540	3,160	2
Tige d'ancrage de 1,90 m	0.845.2750	6,500	4
Plaque d'ancrage	0.992.1810	36,000	4
Serre-câble à 3 boulons	0.845.2740	0,830	8
Tendeur à lanterne pour hauban souple	0.845.2770	2,000	4
Câble pour hauban souple pour appui de { 6,25 m B m }	0.368.3855	0,500	32 m env.
Vis à bois 12 x 80	0.170.5771	0,085	72 m env. 4

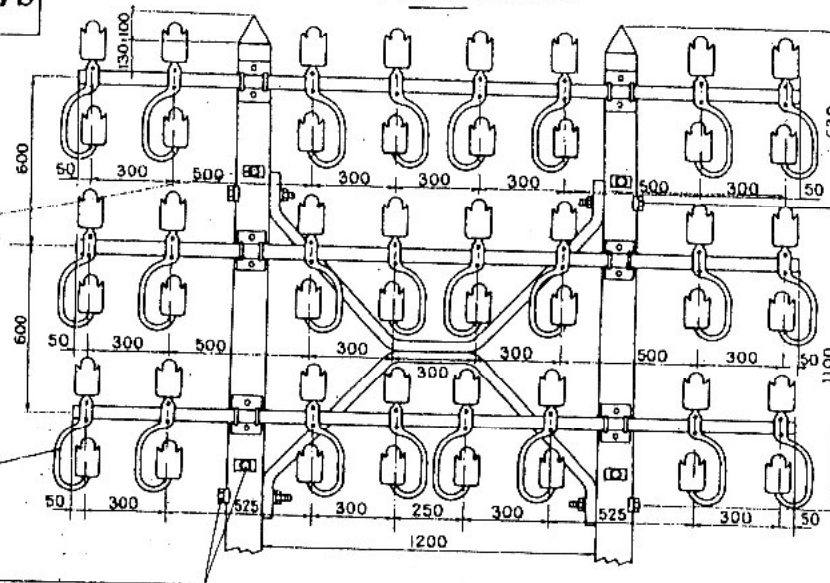
Appui couple double pour tête de ligne (Appui n° 071)

Planche 57b



(2) Les accessoires comprennent : 1 plaque 80x45, 1 bague pour bouton d'entretoise d'appui-couple et 1 rondelle MN 22.

### Détail de l'armement



Matériel nécessaire à l'assemblage et à l'ancrage d'un appui n° D 71

Désignation du matériel	Symbole	Poids de l'unité kg	Quantités nécessaires pour un ouvrage	
			6,25m	8m
Entrelaie en V type 20/4 (1)	0845.4006	3,400	2	2
Entrelaie trapézoïdale moyenne	0845.2640	12,500	2	2
Entrelaie ERG	0845.2590	40,000	2	2
Entrelaie rectangulaire grande	0845.2620	23,000		
Boulon BH 22x350 avec 2 plaquettes 80x45	0845.5004	1,600	2	2
Boulon BH 22x200 avec accessoires (2)		1,120	10	10
Boulon BH 22x280 avec accessoires (2)		1,415	12	16
Collier pour haubonage de 135 mm de diamètre	0845.2560	3,160	2	
Collier pour haubonage de 165 mm de diamètre	0845.2550	3,560		2
Tige d'ancrage de 1,90 m	0845.2750	6,500	2	2
Plaque d'ancrage	0992.1810	36,000	2	2
Plaque d'assise	0992.1800	15,900	2	2
Vis à bois 12x80	0.170.6771	0,085	4	4

Matériel nécessaire à l'armement d'une traverse

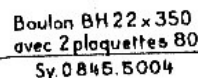
Désignation du matériel	Symbole	Poids de l'unité kg	Quantités
Traverse de 2,60 m en tube carré de 45 mm	0845.2190	12,410	1
Conecso double forte pour isolateur GM	0845.3030	2,000	8
Isolateur DC3	0.850.3492	0,450	16
Bride pour tube de 45 mm	0045.3020	0,375	12
Plaque pour traverses de 45 mm	0845.3110	1,100	2
Semelle pour traverses de 45 mm	0846.3140	0,275	2
Boulon BH14x250 avec 1 plaque 70x35	0845.4992	0,460	4

Nota : Il n'y a pas de groupes en armement de rotation sur un appui tête de ligne.

(1) L'entretoise en V type 20/4 remplace l'entretoise trapézoïdale petite Sy. 0845.2630 fixée par boulons BH 22x200 avec accessoires (2) Sy

Planche 58b

### Détail de l'armement



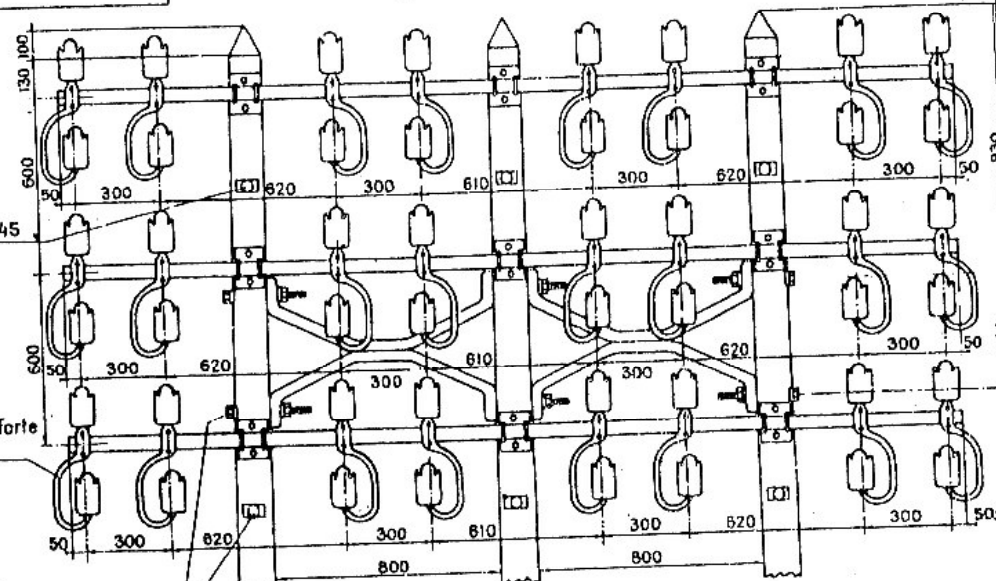
Console double forte  
Sy.0845.3030

Boulon BH 22 x 200  
avec accessoires.

Boulon BH 22 x 280  
avec accessoires  
5y.

Plaqué d'assise  
Sy.0 992.1800

Plaque d'ancrage  
Sy. 0 992, 1010



Matériel nécessaire à l'assemblage et à l'ancrage d'un appui n° D 72

Désignation du matériel	Symbole	Poids de l'unité kg.	Quantités nécessaires pour un appui de	
			6,25 m	8 m
Entretoise en V type 20/4 (1)	7.845.4.006	3,400	3	3
Entretoise trapézoïdale moyenne	0845.2640	12,500	3	3
Entretoise rectangulaire moyenne	0845.2610	17,000	4	6
Boulon BH22 x 350 avec 2 plaquettes 80x45	0845.5.004	1,600	3	3
Boulon BH22 x 200 avec accessoires (2)		1,120	15	15
Boulon BH22 x 280 avec accessoires (1)		1,415	18	24
Boulon BH22 x 280 avec accessoires (1)		3,160	3	3
Collier pour haubonage de 135mm de diamètre	0845.2540	3,560		
Collier pour haubonage de 165mm de diamètre	0845.2560	3,560		
	0845.2760	6,500	3	3
Tige d'ancrage de 1,90m	0992.1810	36,000	3	3
Plaque d'ancrage	0992.1800	15,500	3	3
Plaque d'assise	0170.5771	0,085	6	6
Vis à bois 12 x 80				

Matériel nécessaire à l'armement d'une traverse

Désignation du matériel	Symbole	Poids de l'unité kg	Quantité
Traverse de 3,15 m en tube carré de 45 mm	0845.3200	15,000	1
Console double forte pour isolateur GM	0845.3030	2,000	8
Isolateur DC 3	0850.3492	0,675	16
Bride pour tube de 45 mm	0845.3020	0,375	14
Plaque pour traverses de 45 mm	0845.3110	1,100	3
Semelle pour traverses de 45 mm	0845.3140	0,275	3
Boulon BH14x250 avec 1 plaque 70x35	0845.4992	0,460	6
Boulon BH14x265 avec 1 plaque 70x35	0845.4996	0,500	6

Nota : Il n'y a pas de groupes en armement de rotation sur un appui tête de ligne  
(1). L'entretoise en Y type 2014 remplace l'entretoise trapézoïdale petite Sy.0345.76.1  
fixée par boulons BH 22x200 avec accessoires (2) Sy.

— En principe, les appuis tête de ligne sont construits avec des poteaux de 6,25 m. ou de 8 m.

— Un appui n° D72 est constitué par trois appuis coup. s espacés de 0,80 m et assemblés par entretoises. Voir Planche 23 les détails de construction d'un appui n° S 32.

[2] Les accessoires comprennent : 1 plaque 80x45, 1 bague pour boulon d'entretoise d'appui-couple et rondelle MN 22.

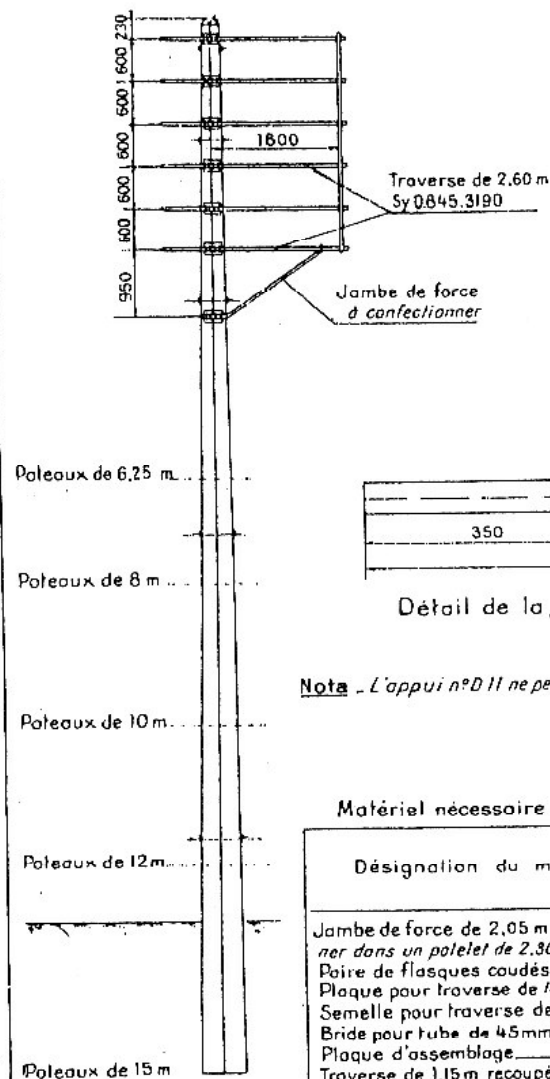
Désignation du matériel	Symbole	Poids de l'unité kg	Quantités pour un appui armé à					
			1	2	3	4	5	6
Jambe de force de 1,30 m	0845.3960	6,475	2	2	2	2	2	2
Paire de flasques coudés	0845.3990	1,800	2	2	2	2	2	2
Plaque pour traverse de 45 mm	0845.3110	1,100	2	2	2	2	2	2
Semelle pour traverse de 45 mm	0845.3140	0,275	2	2	2	2	2	2
Bride pour tube de 45 mm	0845.3020	0,375	4	20	28	36	44	50
Plaque d'assemblage	0845.3115	1,100	—	4	6	8	10	12
Traverse de 1,15 m recoupée à 0,80 m	0845.3180	5,490	—	2	—	—	—	—
Potelet de 1,50 m recoupé à 1,40 m	0845.3240	7,160	—	—	2	—	—	—
Potelet de 2,30 m recoupé à 2,00 m	0845.3250	11,930	—	—	—	2	—	—
Traverse de 2,60 m	0845.3190	12,410	—	—	—	—	2	—
Traverse de 3,15 m	0845.3200	15,000	—	—	—	—	—	2
Boulon BH14x265 avec plaque 70x35	0845.4996	0,500	—	4	4	4	4	4



**Lignes doubles en Traverses**  
Appui spécial de faible emprise (*moisé*) (Appui n° D11)  
Armement dissymétrique

Planche 61b

Détail de l'armement

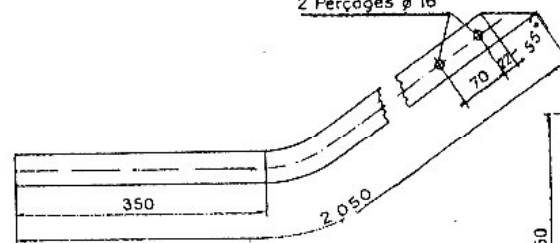


Console double faible  
Sy 0845.3040

Console de rotation  
Sy 0845.3060

Jambe de force  
à confectionner

2 Perçages  $\phi 16$

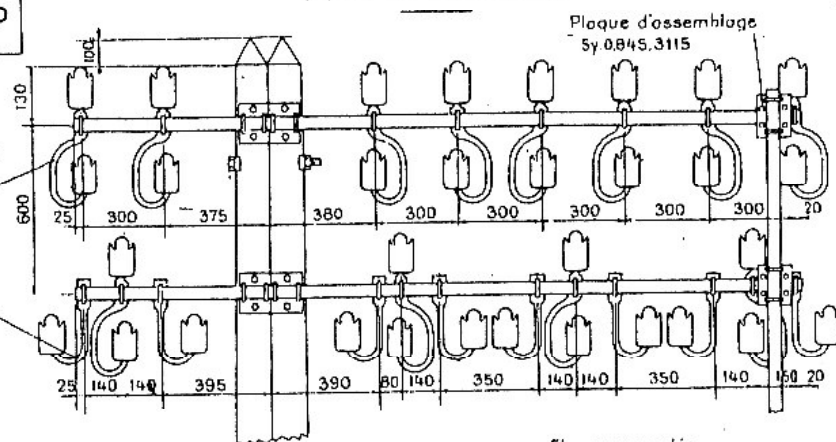


Détail de la jambe de force

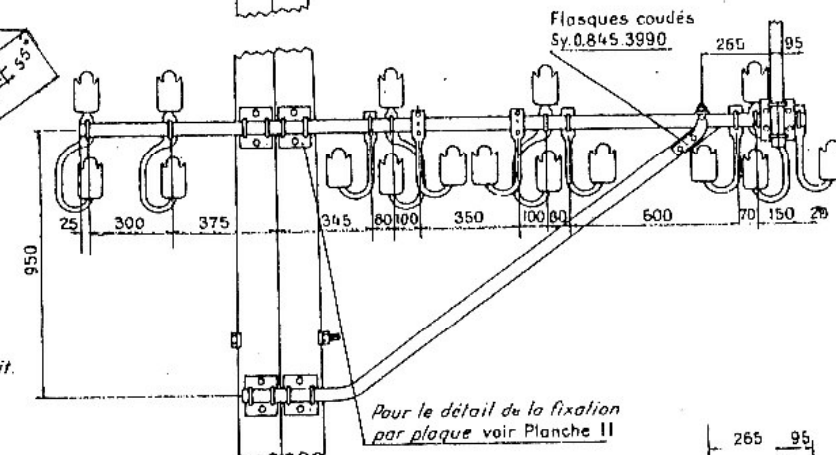
**Nota** - L'appui n° D11 ne peut être utilisé qu'en alignement droit.

Matériel nécessaire à la constitution du cadre de renforcement

Désignation du matériel	Symbole	Poids de l'unité kg	Quantités pour un appui armé à traverses					
			1	2	3	4	5	6
Jambe de force de 2,05 m à confectionner dans un potelet de 2,30 m	0845.3250	11,930	1	1	1	1	1	1
Paire de flasques coulés	0845.3990	1,800	1	1	1	1	1	1
Plaque pour traverse de 45 mm	0845.3110	1,100	2	2	2	2	2	2
Semelle pour traverse de 45 mm	0845.3140	0,275	2	2	2	2	2	2
Bride pour tube de 45 mm	0845.3020	0,375	4	12	16	20	24	28
Plaque d'assemblage	0845.3115	1,100	2	3	4	5	6	
Traverse de 1,15 m recoupée à 0,60 m	0845.3180	5,490	1					
Potelet de 1,50 m recoupé à 1,40 m	0845.3210	7,160		1				
Potelet de 2,30 m recoupé à 2,00 m	0845.3250	11,930			1			
Traverse de 2,60 m	0845.3190	12,410				1		
Traverse de 3,15 m	0845.3200	15,000					1	
Boulon BH14 x 265 avec 1 plaquette 70x35	0845.4996	0,575	4	4	4	4	4	4

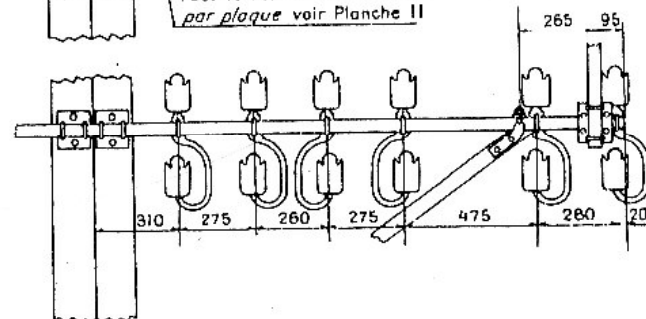


Plaque d'assemblage  
Sy 0845.3115



Flasques coulés  
Sy 0845.3990

Pour le détail de la fixation  
par plaque voir Planche 11

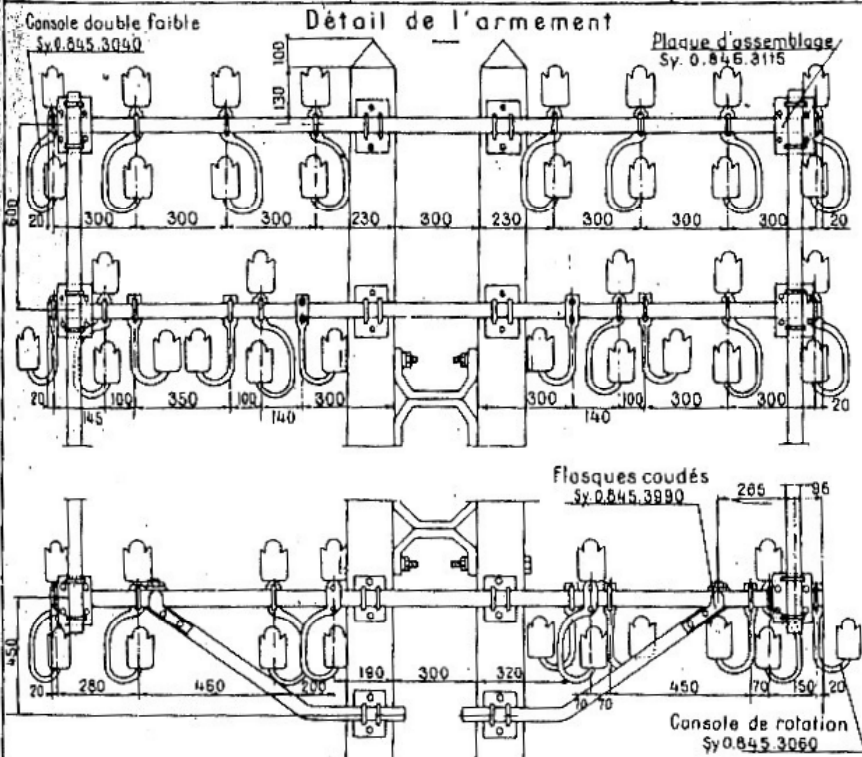


Pour les détails de construction et le matériel nécessaire à la construction d'un appui moisé, voir Planche 21 Appui n° D11  
Pour le matériel nécessaire à l'armement d'une traverse, voir Planche 50

# Lignes doubles en Traverses

- Appui spécial de faible emprise (0,30 m) - Appui N° D21  
- Armement symétrique -

Planche 62b



Nota: L'appui n° D 21 ne peut être utilisé qu'en alignement droit.

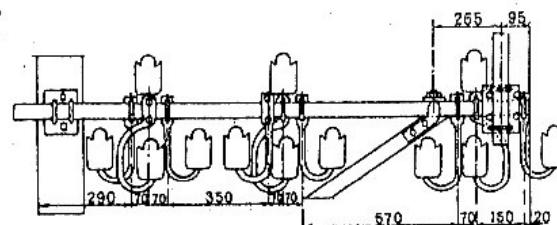
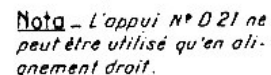
- Pour les détails de construction et le matériel nécessaire à la construction d'un appui de faible emprise (appui double entretoisé, écartement 0,30 m) voir Planche 22, appui S21.

- Pour le matériel nécessaire à l'armement d'une traverse, voir Planche 50.

## Matériel nécessaire à la constitution du cadre de renforcement

Désignation du matériel	Symbole	Poids de l'unité Kg	Quantités pour un appui armé à traverses					
			1	2	3	4	5	6
Se reporter au tableau de la Planche 60 avec :								
En plus :								
Jambe de force de 1,05 m	08453950	5,180	2	2	2	2	2	2
En moins :								
Jambe de force de 1,30 m	08453960	6,475	2	2	2	2	2	2

## Planche 63



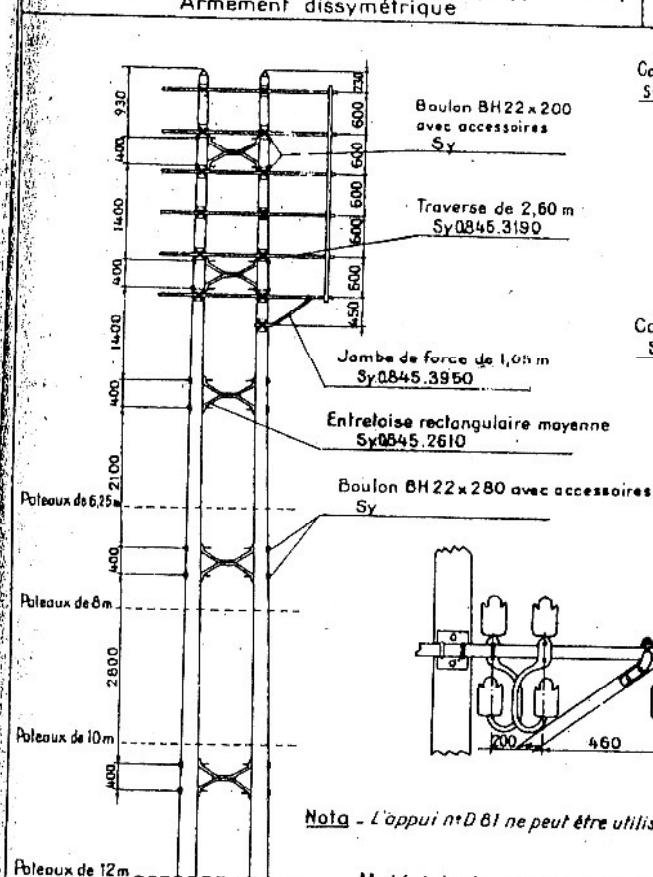
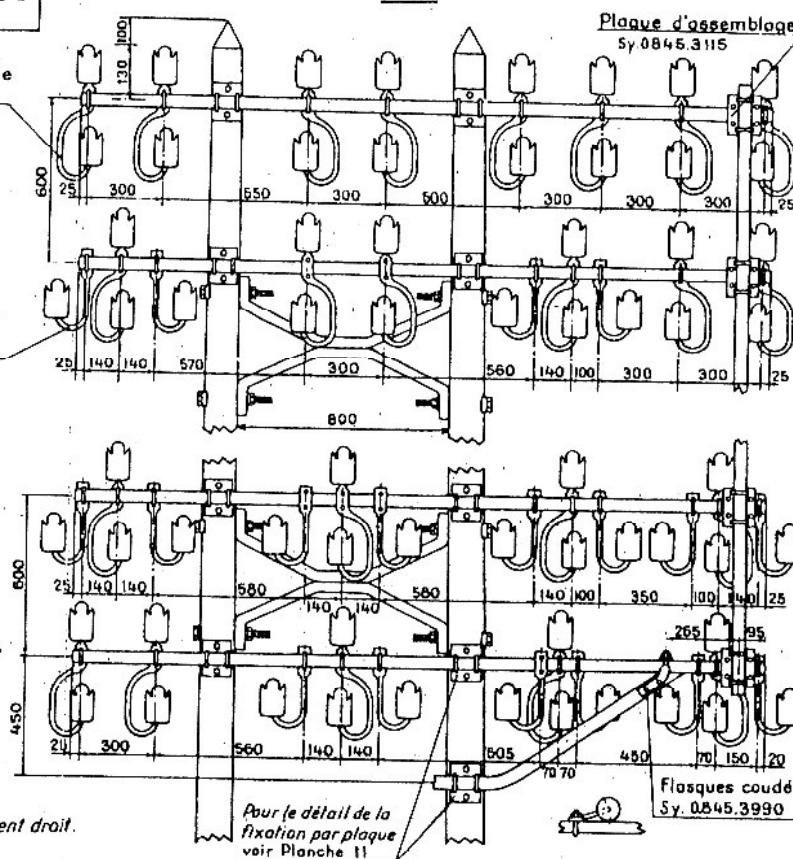
- Pour les détails de construction et le matériel nécessaire à la construction d'un appui de faible emprise (appui double entretoise, écartement 0,30 m) voir Planche 22, appui n° S21
- Pour le matériel nécessaire à l'armement d'une traverse, voir Planche 50.
- Pour le matériel nécessaire à la constitution du cadre de renforcement, voir Planche 61 (Remplacer la jambe de force de 2,05 m par une jambe de force de 2,15 m confectionnée dans un potelet de 2,30 m suivant les cotes ci-dessus)

3

# **Lignes doubles en Traverses** Appui spécial de faible emprise (0,80 m) (Appui n° D81) Armement dissymétrique

Planche 65b

Détail de l'armement

Console double faible  
Sy. 0845.3040Console de rotation  
Sy. 0845.3060Plaque d'assemblage  
Sy. 0845.3115

Nota - L'appui n° D81 ne peut être utilisé qu'en alignement droit.

## Matériel nécessaire à l'assemblage d'un appui

Désignation du matériel	Symbole	Poids de l'unité kg	Quantités nécessaires pour un appui de				
			6,25 m	8 m	10 m	12 m	15 m
Entrelaie rectangulaire moyenne	0845.2610	17,000	2	3	3	4	5
Boulon BH22 x 200 avec accessoires (1)		1,175	4	4	4	4	4
Boulon BH22 x 280 avec accessoires (1)		1,415	4	8	8	12	16

## Matériel nécessaire à la constitution d'un cadre de renforcement

Désignation du matériel	Symbole	Poids de l'unité kg	Quantités pour un appui armé à traverses					
			1	2	3	4	5	6
Jambes de force de 1,05 m	0845.3950	5,180	1	1	1	1	1	1
Paire de flasques soudés	0845.3990	1,800	1	1	1	1	1	1
Plaque pour traverse de 45 mm	0845.3110	1,100	1	1	1	1	1	1
Semelle pour traverse de 45 mm	0845.3140	0,275	1	1	1	1	1	1
Bride pour tube de 45 mm	0845.3020	0,375	2	10	14	18	22	26
Plaque d'assemblage	0845.3115	1,100	—	2	3	4	5	6
Traverse de 1,15 m recoupée à 0,80 m	0845.3180	5,490	—	—	—	—	—	—
Potelet de 1,50 m recoupé à 1,40 m	0845.3240	7,160	—	—	1	—	—	—
Potelet de 2,30 m recoupé à 2,00 m	0845.3250	11,930	—	—	—	1	—	—
Traverse de 2,60 m	0845.3190	12,410	—	—	—	—	1	—
Traverse de 3,15 m	0845.3200	15,600	—	—	—	—	—	1
Boulon BH 14 x 265 avec 1 plaquette 70 x 35	0845.4996	0,500	2	2	2	2	2	2

(1) Les accessoires comprennent: 1 plaquette 80 x 45, 1 bague pour boulon d'entrelaie d'appui-couple et 1 rondelle MN22.

**Lignes doubles en Traverses**  
Appuis de hauteur { Double à écartement de 1.20 m (Appui n° D91)  
exceptionnelle { Triple (Appui n° D92)

Planche 66b

**Matériel nécessaire à la construction d'un appui**  
(non compris les poteaux, les potelets en tube carré de 70 mm et les socles)

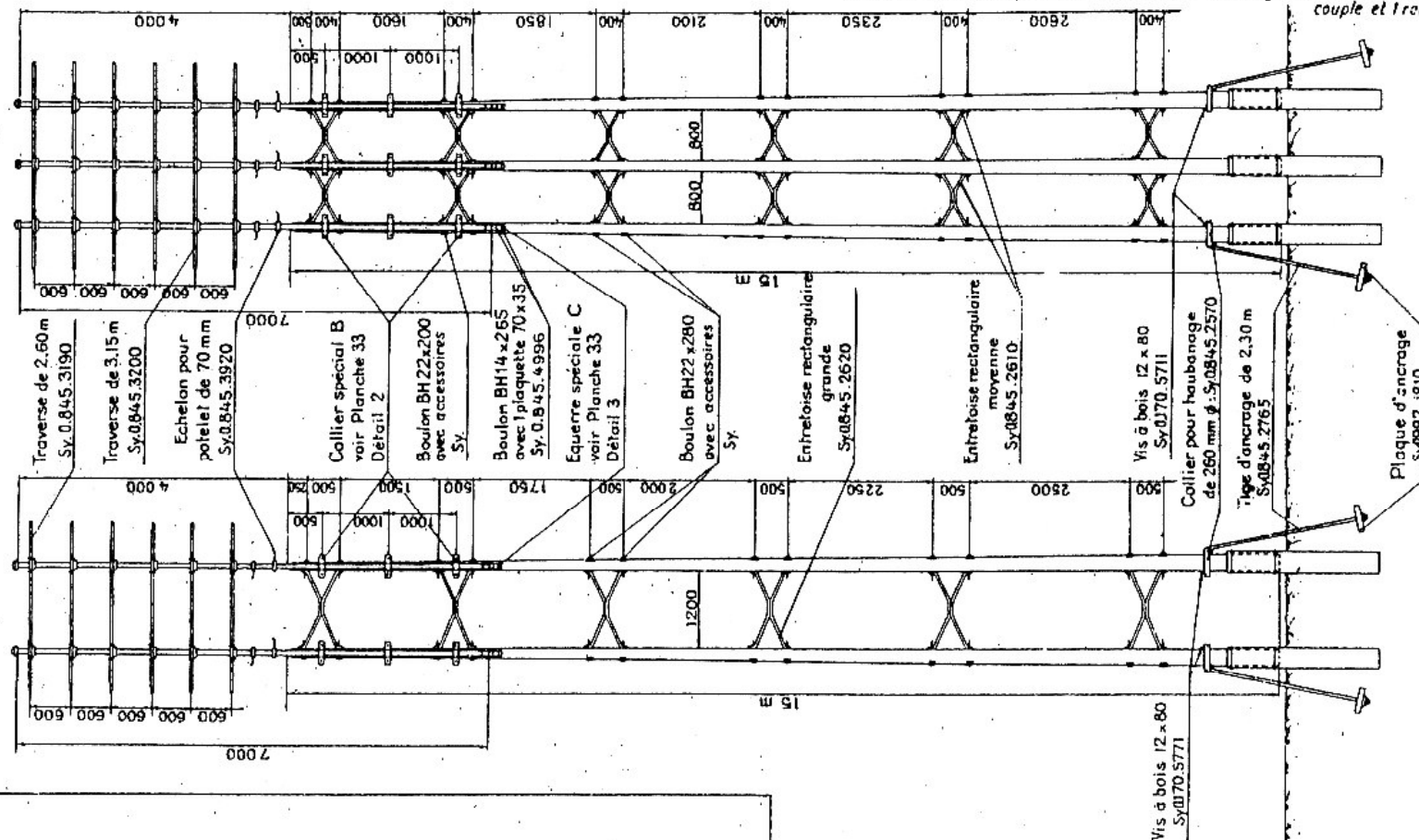
Désignation du matériel	Symbole	Poids de l'unité	Quantités pour un appui	
			n° D91	n° D92
Collier spécial B (1)	—	kg	6	9
Equerre spéciale C (1)	—	—	2	3
Entretoise rectangulaire moyenne	0845.2610	17,000	—	12
Entretoise rectangulaire grande	0845.2620	23,000	6	—
Boulon BH 22 x 200 avec accessoires (2)	—	1,175	4	6
Boulon BH 22 x 280 avec accessoires (2)	—	1,415	20	30
Boulon BH 14 x 265 avec 1 plaque 70 x 35	0845.4996	0,500	4	6
Collier pour haubannage de 260 mm de diamètre	0845.2570	4,580	2	2
Tige d'ancrage de 2,30 m	0845.2765	2,500	2	2
Plaque d'ancrage	0992.1810	36,000	2	2
Echelon pour potelet de 70 mm	0845.3920	0,700	4	6
Bride pour potelet de 70 mm	0845.3820	1,000	4	6
Chapeau pour potelet de 70 mm	0845.3830	0,480	2	3
Vis à bois 12 x 80	0170.5771	0,085	4	4

(1) Ferrures n. n. approvisionnées : à faire confectionner par les Régions.

(2) Les accessoires comprennent : 1 plaque 80 x 45, 1 bague pour boulon d'entretroise d'appui couple et 1 rondelle MN 22.

Appui n° D 92

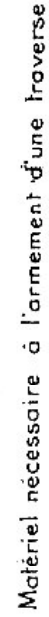
Appui n° D 91



Pour le détail de l'armement voir Planche n° 67



## Planche 67b



Désignation du matériel	Symbole	Poids de l'unité Kg	Quantités pour un appui n° D 91	n° 092
Traverse de 2,60 m en tube carré de 45 mm	0845.3190	12,410	1	1
Traverse de 3,15 m en tube carré de 45 mm	0845.3200	15,030	8	5
Console double faible pour isolateur G.M.	0845.3040	1,500	16	14
Isolateur DC3	0850.3472	0,675	12	3
Bride pour tube de 45 mm	0845.3020	0,375	2	3
Equerre pour fixation de traverse sur potelet de 70 mm	0845.3930	1,350	2	3
Bride pour potelet de 70 mm	0845.3820	1,000	2	3

Nota : Pour substituer un groupe en armement de rotation à un groupe en armement normal il faut :

En plus :

Console de rotation pour isolateur G.M. 1

Bride pour tube de 45 mm 1

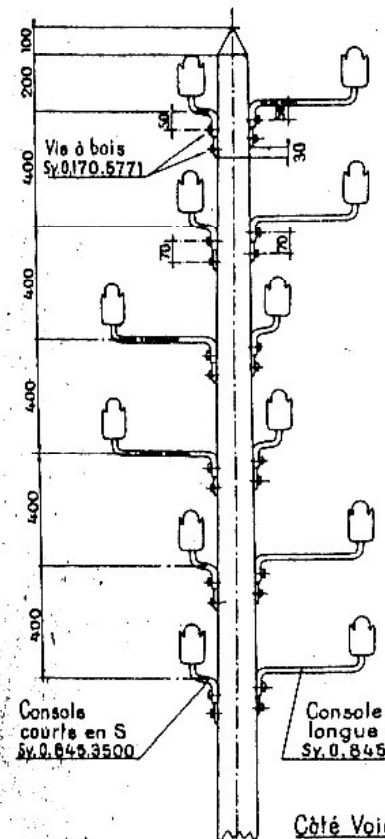
En moins :

Console double faible pour isolateur G.M. 1

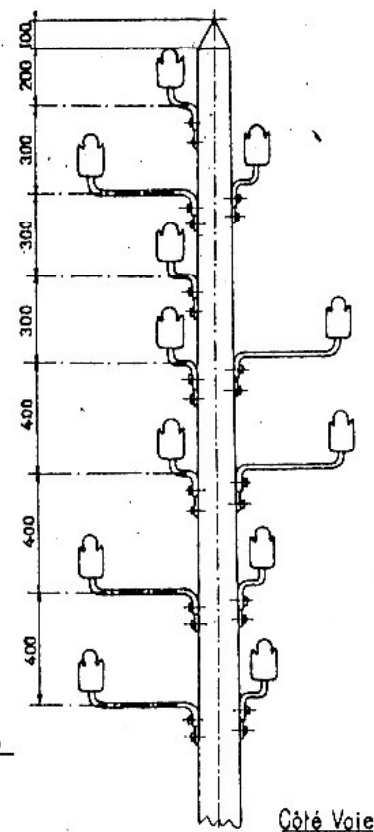
**Lignes simples en Consoles**  
Armement en rectangle  
(Détails de l'armement d'un appui normal)

Planche 80b

Armement normal



Armement d'un appui de rotation  
(Rotation du 1<sup>er</sup> Groupe)



**Remarques :**

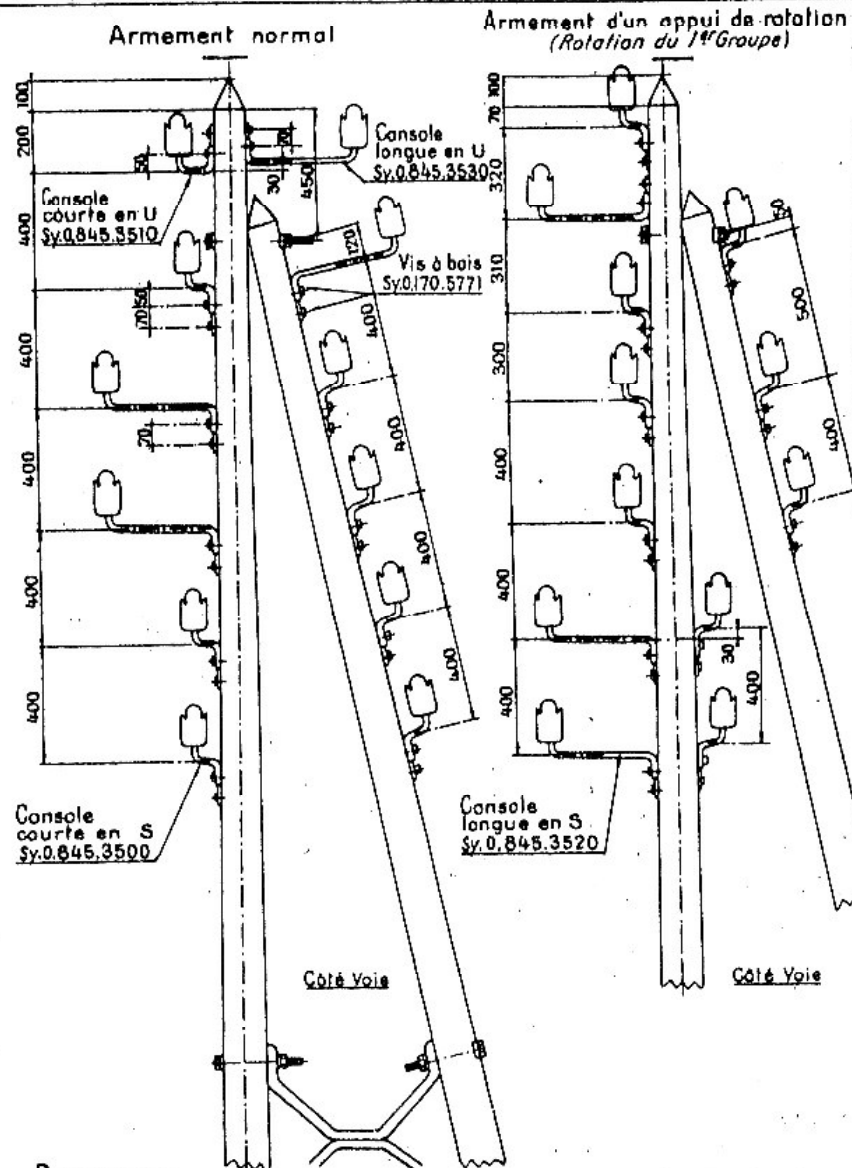
Sur un appui en armement normal, les consoles longues du 1<sup>er</sup> groupe sont placées côté voie.

Sur un appui en rotation, on intervertit la place des consoles longues et courtes des groupes qui ne tournent pas.

# Lignes simples en Consoles

Armement en rectangle  
(Détails de l'armement d'un appui couple)

Planche 81



## Remarques :

Sur un appui en armement normal, les consoles longues du 1<sup>er</sup> groupe sont placées côté voie.

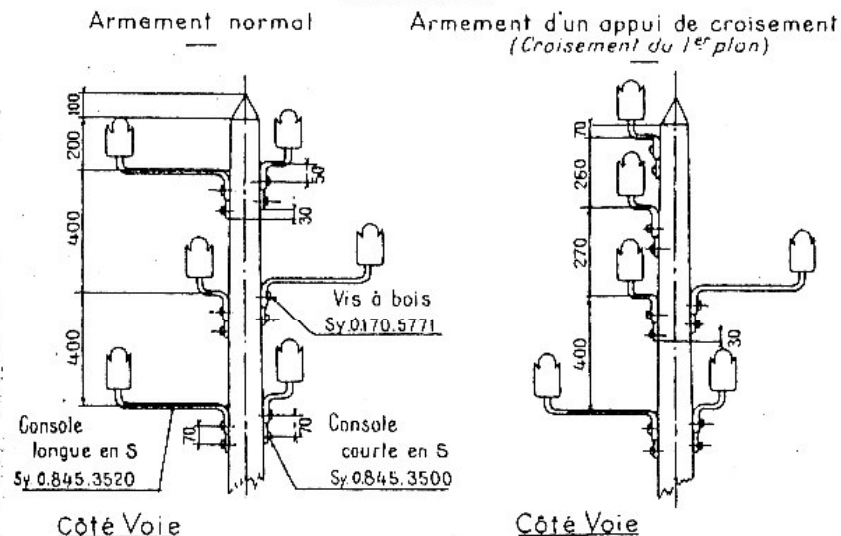
Sur un appui de rotation, on intervertit la place des consoles longues et courtes des groupes qui ne tournent pas.

# Lignes simples en consoles

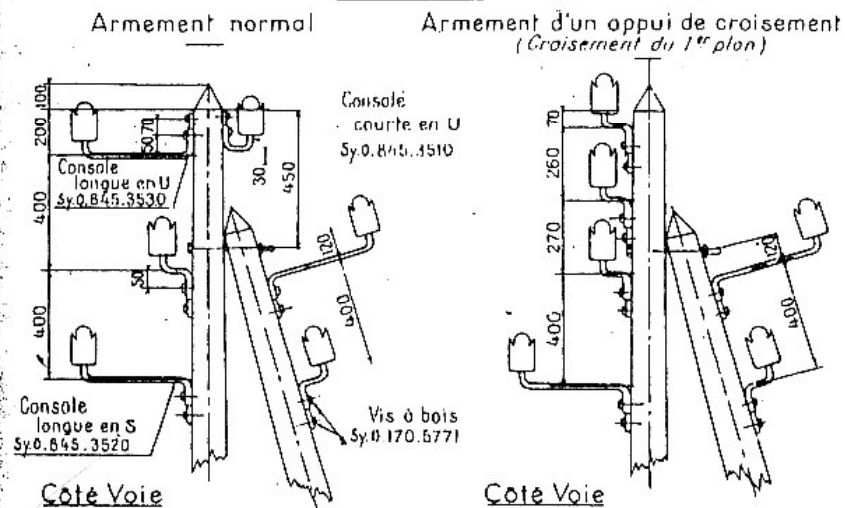
- Armement en plan -  
Détails de l'armement d'un appui normal et d'un appui couple

Planche 82b

## Détails de l'armement d'un appui normal



## Détails de l'armement d'un appui couple



## Remarque :

Sur un appui en armement normal, les consoles longues du 1<sup>er</sup> plan sont placées côté voie. Les croisements s'effectuent sur deux consoles courtes placées du côté où se trouverait la console longue s'il n'y avait pas de croisement.

Lignes d'usagers sur montants  
Montants en tube carré de 70 mm

Planche 85a

Armement direct sur montant

Chapeau pour  
tube de 70 mm  
Sy.0845.3830

Tige plate à  
scellement  
Sy.0845.4050

Etrier pour tige plate  
Sy.0845.3940

Console double horizontale  
Sy.0845.3860

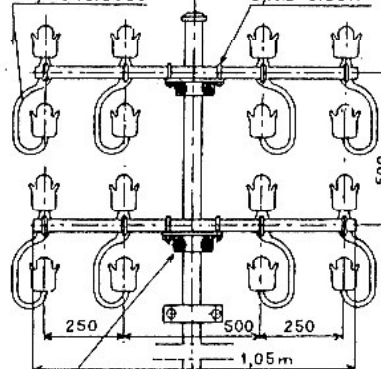
Demi.collier  
Sy.0845.3910

Coupe aa

Armement sur traverse

Console double  
Sy.0845.3050

Bride  
Sy.0845.3010



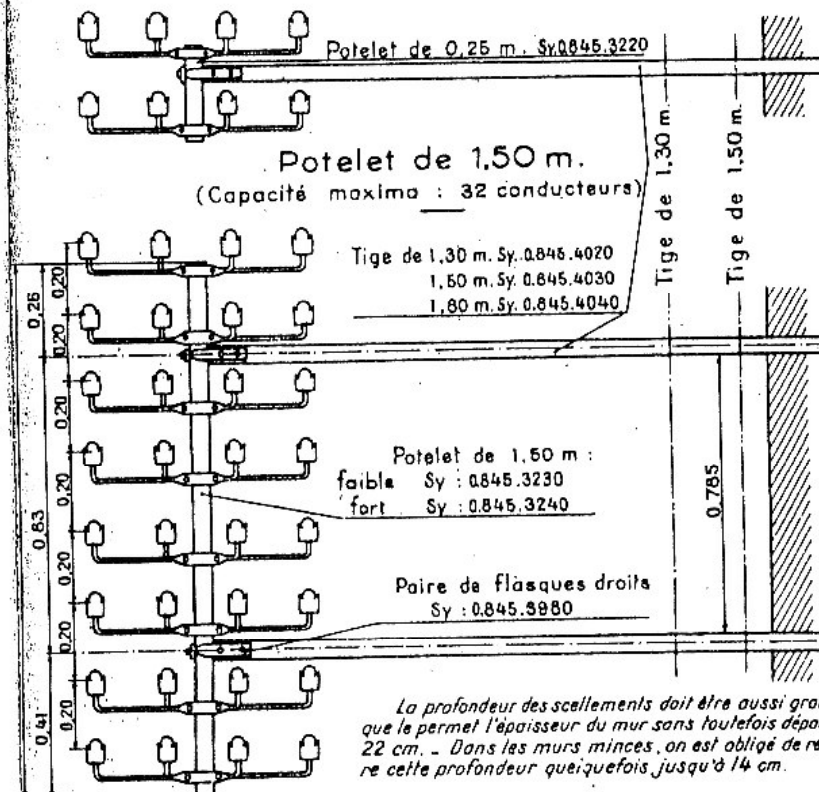
Pour le détail de la fixation  
voir Planche 33 détail 4

Matériel nécessaire à l'armement sur montant

Désignation du matériel	Symbole	Poids unitaire	Quantité pour 4 fils par plan	Quantité pour 2 fils par plan
Matériel relatif au montage des montants en tube de 70 mm.				
Montant en tube carré de 70 mm, longueur 4 m	0845.3270	31,000		
Montant d°, longueur 5 m	0845.3280	38,350		
Montant d°, longueur 6 m	0845.3290	46,500		
Montant d°, longueur 7 m	0845.3300	54,250		
Tige plate à scellement pour tube carré de 70 mm	0845.4050	5,080		
Etrier pour tige plate	0845.3940	0,450		
Chapeau pour tube carré de 70 mm	0845.3830	0,480		
Matériel nécessaire à l'armement direct sur montant en tube de 70 mm.				
Console double horizontale pour tube carré de 70 mm	0845.3860	1,400	2	1
Isolateur DC2	0850.3475	0,450	4	2
Demi.collier pour fixation de console sur montant de 70 mm.	0845.3910	0,750		1
Boulon RE 12x60 avec rondelle EG 12	0845.5025	0,100	2	2
Matériel nécessaire à l'armement d'une traverse en tube de 35 mm sur montant en tube de 70 mm.				
Traverse en tube carré de 35 mm, longueur 1,05 m.	0845.3160	2,780	1	
Equerre pour fixation de traverses de 35 mm sur tube de 70 mm	0845.3930	1,350	1	
Bride en plat pour tube carré de 70 mm.	0845.3820	1,000	1	
Console double verticale pour isolateur P.M.	0845.3050	0,850	4	
Bride en carré pour tube carré de 35 mm.	0845.3010	0,225	6	
Nota: Pour substituer un groupe en armement de rotation à un groupe en armement normal il faut :				
En plus :				
Console de rotation pour isolateur P.M.	0845.3070	0,650	2	
Bride en carré pour tube carré de 35 mm.	0845.3010	0,225	1	
En moins :				
Console double verticale pour isolateur P.M.	0845.3860	1,400	1	

Planche 8:

(Capacité maxima : 8 conducteurs)



Pour la construction d'un potelet, il faut :  
(Non compris le matériel d'armement).

Désignation du matériel	Symbole	Poids	Quantités par un poids de 0,25 m.	par 150
Tige à scellement de { 1,30m 1,50m 1,90m	0.845.4020 0.845.4030 0.845.4040	6 <sup>e</sup> 535 7 <sup>e</sup> 550 9 <sup>e</sup> 075	1	2
Potelet de 0,25 m.	0.845.3220	0 <sup>e</sup> 840		
Potelet de 1,50 m. (fort)	0.845.3240	7 <sup>e</sup> 160		
Potelet de 1,50 m. (faible)	0.845.3230	5 <sup>e</sup> 040	1	1
Paire de flasques droits	0.845.3980	1 <sup>e</sup> 720	1	2

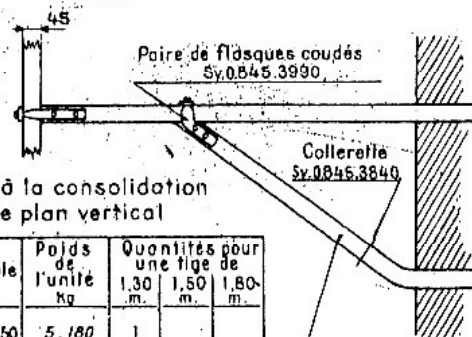
**ota :** Le potelet de 1,50 m. fort est utilisé pour les appuis tête de ligne et appuis d'angle.  
Le potelet de 1,50 m. faible " " " " " " " " de ligne courante.



**Lignes d'usagers sur potelets**  
Potelets consolidés de 0,25 m. et 1,50 m.

Planche 88b

**Consolidation d'une tige de potelet dans le plan vertical**

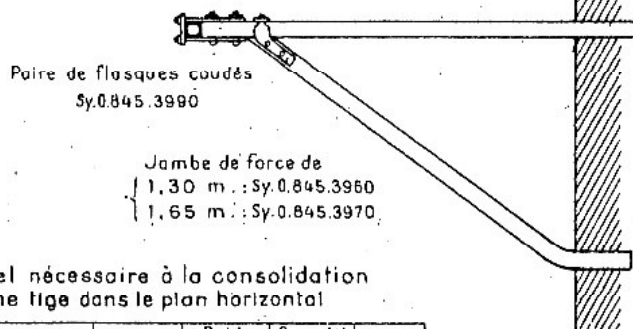


**Matériel nécessaire à la consolidation d'une tige dans le plan vertical**

Désignation du matériel	Symbole	Poids de l'unité Kg	Quantités pour une tige de	1,30 m.	1,50 m.	1,80 m.
Jambe de force de 1,05 m.	0845.3950	5,180	1			
Jambe de force de 1,30 m.	0845.3960	6,475		1	1	
Paire de flasques coudés	0845.3990	1,800	1	1	1	
Collerette pour tube de 45	0845.3840	0,920	1	1	1	

Jambe de force de  
1,05 m : Sy. 0845.3950  
1,30 m : Sy. 0845.3960

**Consolidation d'une tige de potelet dans le plan horizontal**



**Matériel nécessaire à la consolidation d'une tige dans le plan horizontal**

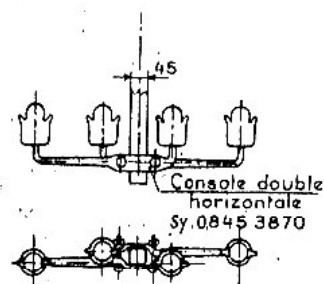
Désignation du matériel	Symbole	Poids de l'unité Kg	Quantités pour une tige de	1,30 m.	1,50 m.	1,80 m.
Jambe de force de 1,30 m.	0845.3960	6,475	1			
Jambe de force de 1,65 m.	0845.3970	8,275		1	1	
Paire de flasques coudés	0845.3990	1,800	1	1	1	

**Lignes d'usagers sur potelets**

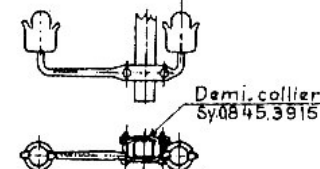
Planche 89b

**Armement des potelets**

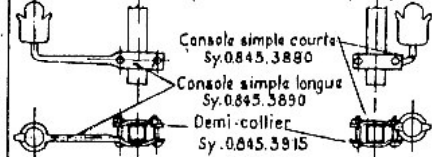
**Armement normal à 4 fils par plan**



**Armement exceptionnel à 2 fils par plan**



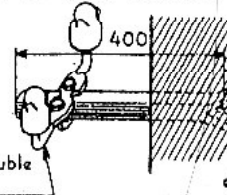
**Armements exceptionnels à 1 fil par plan**



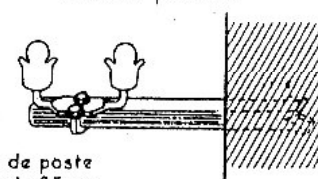
Désignation du matériel	Symbole	Poids de l'unité	Quantité pour 4 fils	12 fils	1 fil	1 fil
Console double horizontale	0845.3870	1,200	2	1	-	-
Console simple longue horizontale	0845.3890	1,125	-	-	-	1
Console simple courte horizontale	0845.3880	0,800	-	-	1	-
Demi-collier pour console horizontale	0845.3915	0,460	-	1	1	1
Boulon RE 12x60 avec rondelle EG12	0845.5025	0,120	2	2	2	2
Isolateur DC2	0850.3475	0,450	4	2	1	1

**Entrée de poste en tube carré de 35 mm.**

**Fixation perpendiculaire**



**Fixation parallèle**



Console double horizontale

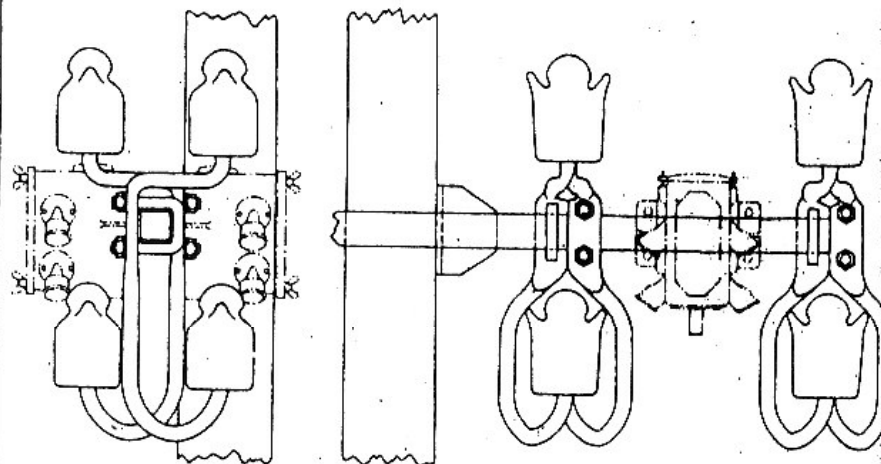
Tige d'entrée de poste en tube carré de 35 mm.  
Sy. 0845.4010

Désignation du matériel	Symbole	Poids	Quantité
Tige d'entrée de poste en tube carré de 35 mm.	0845.4010	1,160	1
Console double horizontale à fixation horizontale.	0845.3900	0,650	1
Bride en carré pour tube de 35 mm.	0845.3010	0,225	1

# Lignes en Traverses Armements spéciaux pour coupure de circuits

Planche 90

## 1. Montage avec consoles pour arrêt et coupure

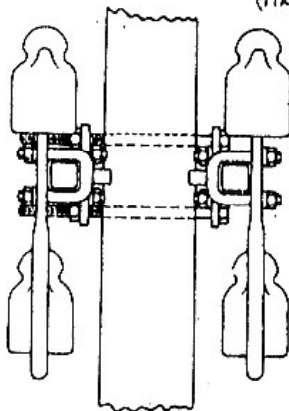


Ce montage est utilisé de préférence quand, sur une traverse un seul groupe est en coupure.

### Matériel nécessaire à la coupure d'un groupe

Désignation du matériel	Symbole	Poids de l'unité kg	Quantité
Console double verticale pour arrêt et coupure, pour isolateurs G.M.	0.845.3085	2,700	4
Isolateur DC3	0.850.3492	0,675	8
Bride en carré pour tube carré de 45 mm	0.845.3020	0,375	4

## 2. Montage avec deux traverses (fixation par plaques et semelles)



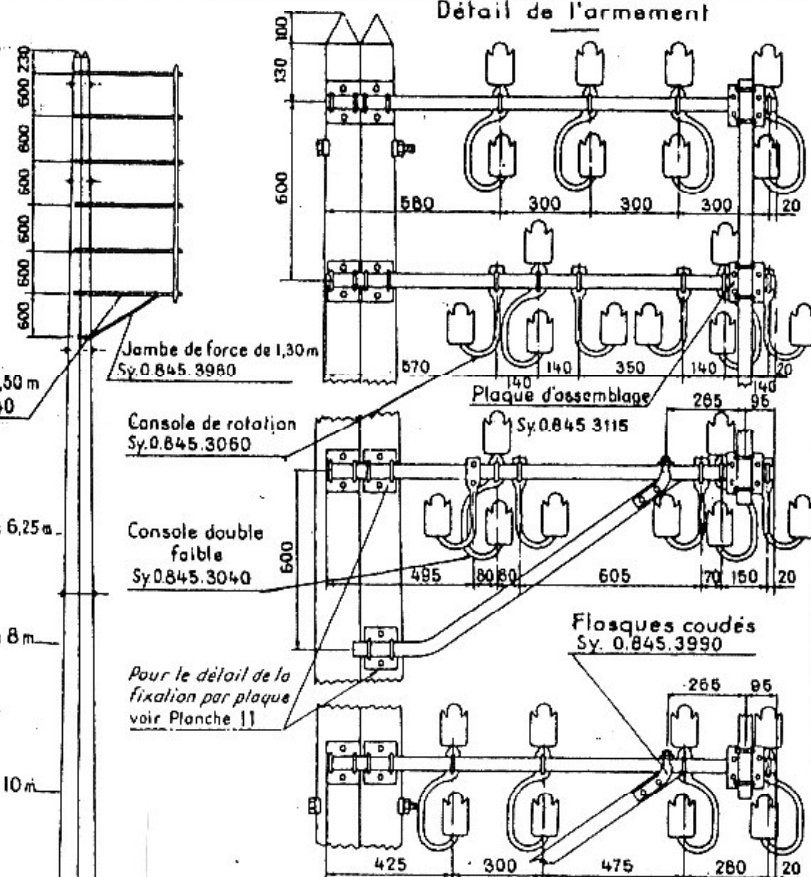
### Matériel nécessaire à la fixation des traverses dans le cas d'une ligne simple

Désignation du matériel	Symbole	Poids de l'unité kg	Quantité
Plaque pour fixation des traverses	0.845.3110	1,100	2
Semelle pour traverses de 45 mm	0.845.3140	0,275	2
Boulon BH14 x 265	0.845.1402	0,575	2
Bride pour consoles et traverses de 45 mm	0.845.3020	0,375	4

# Armement dissymétrique Lignes simples en traverses

Planche 91b

## Détail de l'armement



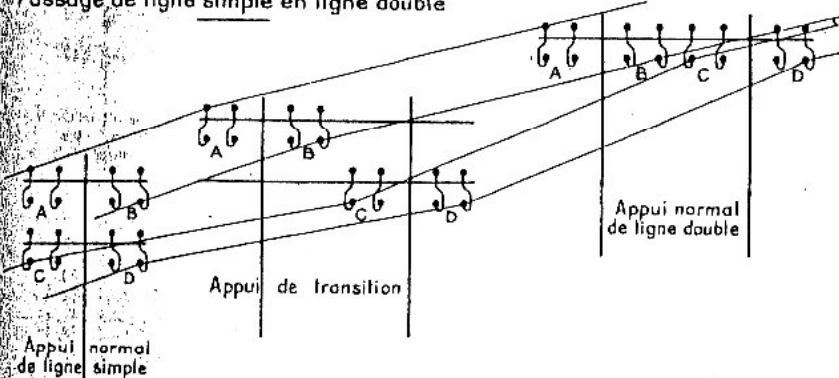
### Matériel nécessaire à la constitution du cadre de renforcement

Désignation du matériel	Symbole	Poids de l'unité kg	Quantités pour un appui armé de traverses					
			1	2	3	4	5	6
Jambe de force de 1,30 m	0.845.3980	6,475	1	1	1	1	1	1
Paire de flasques coudés	0.845.3990	1,800	1	1	1	1	1	1
Plaque pour traverse de 45 mm	0.845.3110	1,100	1	1	1	1	1	1
Semelle pour traverse de 45 mm	0.845.3140	0,275	1	1	1	1	1	1
Bride pour traverse de 45 mm	0.845.3020	0,375	2	10	14	18	22	26
Plaque d'assemblage	0.845.3115	1,100		2	3	4	5	6
Traverse de 1,15 m recoupée à 0,80 m	0.845.3180	5,490		1				
Potelet de 1,50 m recoupé à 1,40 m	0.845.3240	7,160			1			
Potelet de 2,30 m recoupé à 2,00 m	0.845.3250	11,930				1		
Traverse de 2,60 m	0.845.3190	12,410					1	
Traverse de 3,15 m	0.845.3200	15,030						1
Boulon BH14 x 265 avec plaque	0.845.1402	0,500	2	2	2	2	2	2

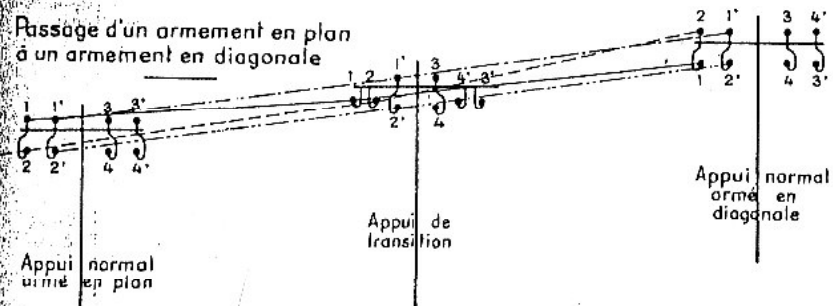
Pour les détails de construction et le matériel nécessaire à la construction d'un appui moisé voir Planche 21 - Appui n° 5 II.

Pour le matériel nécessaire à l'armement d'une traverse, voir Planche 20.

Passage de ligne simple en ligne double

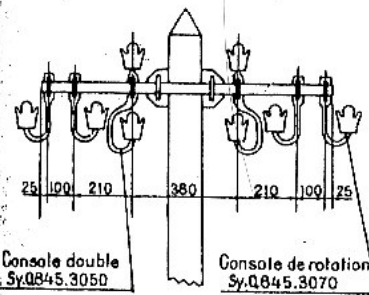


Passage d'un armement en plan à un armement en diagonale



Armement de l'appui de transition

Armement à 25 cm



Armement à 30 cm

