

# MENTION COMPLÉMENTAIRE TECHNICIEN EN RESEAUX ELECTRIQUES

SESSION 2013

ÉPREUVE E1  
PRÉPARATION D'UNE ACTIVITÉ DE CHANTIER

## DOSSIER RESSOURCES

Tous les documents sont à rendre en fin d'épreuve.

Les documents fournis au candidat sont constitués de trois dossiers :

DOSSIER TECHNIQUE  
DOSSIER RESSOURCE  
DOSSIER SUJET

page DT 1/4 à DT 4/4  
page DR 1/14 à DR 14/14  
page DS 1/19 à DS 19/19

MC TECHNICIEN EN RESEAUX ELECTRIQUES	Code :	Session 2013	DOSSIER RESSOURCES
E1 – PRÉPARATION D'UNE ACTIVITÉ DE CHANTIER	Durée : 3h00	Coefficient : 3	Page DR 1/14

Liste des documents ressources à utiliser selon les parties de l'étude :

**Partie A :**

Formulaire profondeur d'implantation ANNEXE N° 1

**Partie B :**

Armement pour lignes suspendues	ANNEXE N° 2
Armement pour lignes rigides	ANNEXE N° 3
Isolateurs	ANNEXE N° 4
Etriers, œillets, rallonge	ANNEXE N° 5
Manchon	ANNEXE N° 6
Connexion	ANNEXE N° 7
Cosses et raccords de terre	ANNEXE N° 8
Protection par parafoudres et fusibles	ANNEXE N° 9
Ferrures support de parafoudre	ANNEXE N° 10
Mesure de terre	ANNEXE N° 11
Formulaire	ANNEXE N° 12

<b>MC TECHNICIEN EN RESEAUX ELECTRIQUES</b>	<b>Code :</b>	<b>Session 2013</b>	<b>DOSSIER RESSOURCES</b>
<b>E1 – PREPARATION D'UNE ACTIVITE DE CHANTIER</b>	<b>Durée : 3h00</b>	<b>Coefficient : 3</b>	<b>Page DR 2/14</b>

## ANNEXE 1

### Profondeur d'implantation

<b>SUPPORT</b>	<b>COEFFICIENT DE STABILITE</b>	
	<b>Ks = 1,2</b> (stabilité normale)	<b>Ks = 1,75</b> (stabilité renforcée)
Fonction du support	Double ancrage Alignement Basse tension en générale	Arrêt simple Semi arrêt Angle Cas particulier
Effort nominal $\leq 6,5$ kN	<b>H/10 + 0,50 m</b>	<b>H/10 + 0,70 m</b>
Effort nominal $> 6,5$ kN	<b>H/20 + 1,30 m</b>	<b>H/20 + 1,50 m</b>

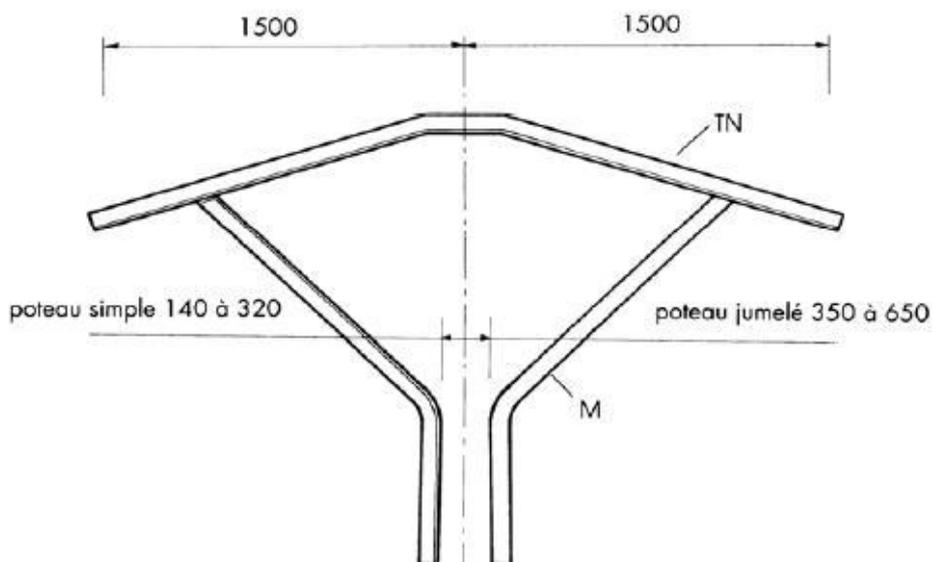
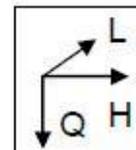
Portée équivalente :  $a_e = \sqrt{(\sum a^3 / \sum a)}$

# Armements pour lignes suspendues

**ARMEMENT NAPPE-VOUTE NV1**

UTE NF C 66 428

GTE B 23 112 04



**MONTANTS**

Référence  
Codet EDF

NVM50P (7,5kg) <b>68 57 080</b>	NVM60P (10kg) <b>68 57 081</b>	NVM70P (13kg) <b>68 57 082</b>	NVM80P (18kg) <b>68 57 083</b>	NVM90P (24kg) <b>68 57 084</b>
------------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------

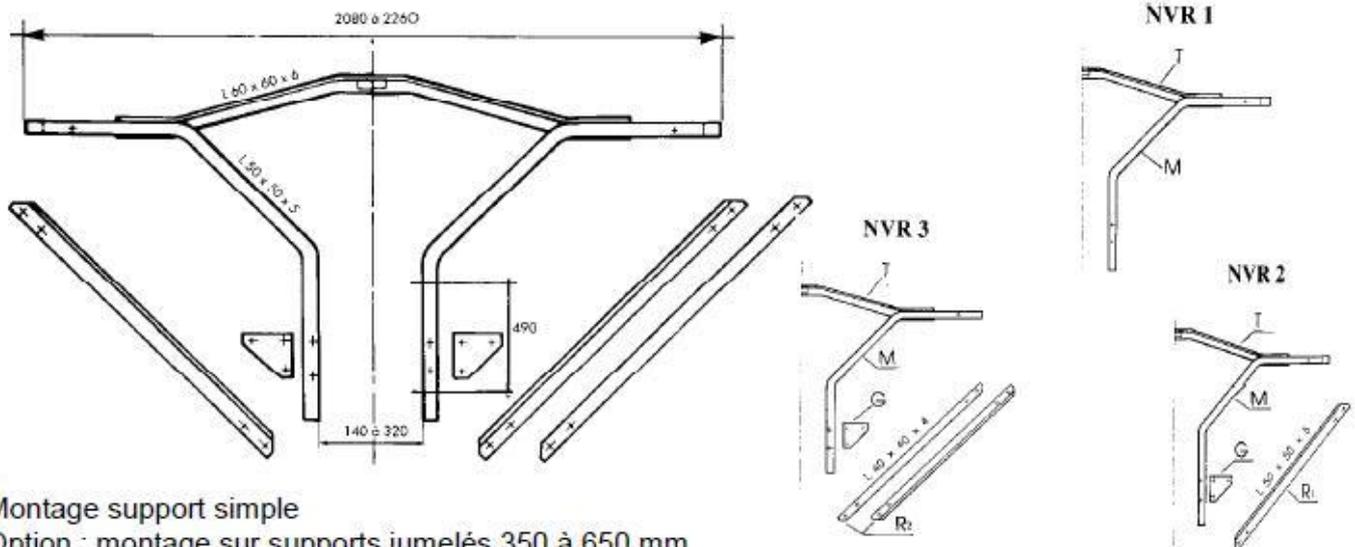
**TRAVERSES**

**ENSEMBLES MONTANTS + TRAVERSE**

NVTN1-50 (11 kg) <b>68 57 032</b>	NV1 50x50 <b>68 57 214</b>	NV1 50x60 <b>68 57 215</b>	NV1 50x70 <b>68 57 216</b>	NV1 50x80 <b>68 57 217</b>	
NVTN1-60 (16 kg) <b>68 57 033</b>	NV1 60x50 <b>68 57 223</b>	NV1 60x60 <b>68 57 224</b>	NV1 60x70 <b>68 57 225</b>	NV1 60x80 <b>68 57 226</b>	
NVTN1-70 (22 kg) <b>68 57 034</b>	NV1 70x50 <b>68 57 232</b>	NV1 70x60 <b>68 57 233</b>	NV1 70x70 <b>68 57 234</b>	NV1 70x80 <b>68 57 235</b>	NV1 70x90 <b>68 57 236</b>
NVTN1-80 (30 kg) <b>68 57 035</b>	NV1 80x50 <b>68 57 239</b>	NV1 80x60 <b>68 57 242</b>	NV1 80x70 <b>68 57 243</b>	NV1 80x80 <b>68 57 244</b>	NV1 80x90 <b>68 57 245</b>
NVTN1-90 (38 kg) <b>68 57 036</b>			NV1 90x70	NV1 90x80	NV1 90x90 <b>68 57 250</b>

# Armements pour lignes rigides

## ARMEMENT NAPPE VOUTE POUR ISOLATEURS RIGIDES NVR1, NVR2, NVR3



Montage support simple

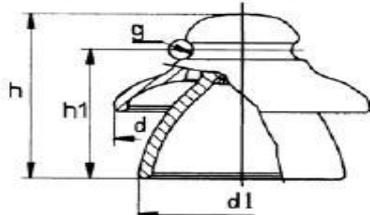
Option : montage sur supports jumelés 350 à 650 mm

Référence	Codet	Composition	Codet	Effort nominal * (daN)		Poids (kg)
				Q	H	
NVR1	68 53 325	1 traverse T 2 montants M 4 BH1440 + 4 MG14	68 53 329	80	80	24,5
			68 53 330			
NVR2	68 53 326	1 traverse T 2 montants M 2 renforts R1 + 2G 12 BH1440 + 4 MG14	68 53 329	160	130	35
			68 63 330			
			68 53 331			
NVR3	68 53 327	1 traverse T 2 montants M 4 renforts R2 + 2G 12 BH1440 + 4 MG14	68 53 329	200	210	37
			68 53 330			
			68 53 332			

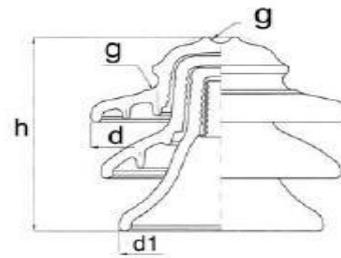
\* Les efforts sont donnés en nominal. Effort en limite élastique : 1,6.

## ANNEXE 4

### ISOLATEURS RIGIDES HTA EN VERRE



VHT 20 T et VHT 22 T



RP 5

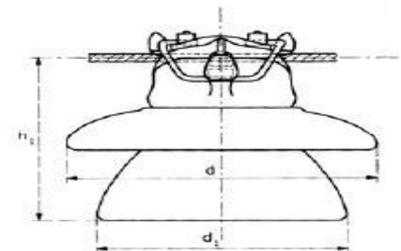
Référence	Codet EDF	h	d	g mini	Douille	CR (kN)	Poids (kg)
VHT 20 T	66 17 608	168	210	18	NF C66 415	14	3,0
VHT 22 T	66 17 614	168	255	18	NF C66 415	14	3,4
RP 5	-	211,5	238	11	NF C66 415	14	6,8

### ISOLATEURS RIGIDES HTA EN VERRE, AVEC FIXATION

Douille suivant NF C66 415

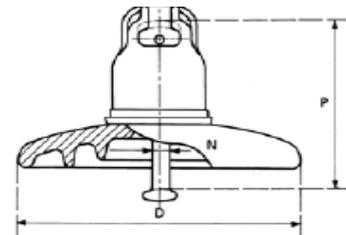
Charge de rupture à la flexion : 14 kN

Outil de manœuvre, référence : **OUTIL FIXRAP**



Référence	Codet EDF	h1	d	Câble (mm <sup>2</sup> )	Cale	Glissement	Poids (kg)
FIXRAP 2034	66 17 610	175	210	34-38	bleu	0,6 kN	3,5
FIXRAP 2054	66 17 612	175	210	54-60	rouge	0,9 kN	3,5
FIXRAP 2234	66 17 616	175	254	34-38	bleu	0,6 kN	4,1
FIXRAP 2254	66 17 618	175	254	54-60	rouge	0,9 kN	4,1

### ISOLATEURS STANDARDS SUSPENDUS HTA

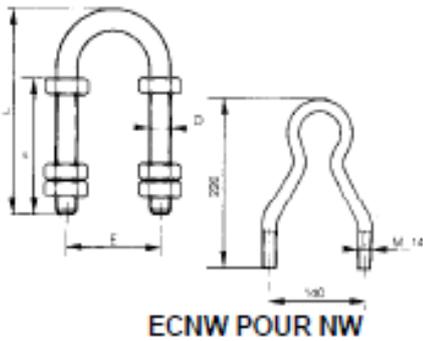


Référence	Codet	C.R. KN	Ø mm	Pas	Norme CEI	Poids	Tresse A.P.
1508BZ	66 10 047	40	175	110	11	1,7	non
1508BZAP	66 10 305	40	175	110	11	1,7	oui
F4010	66 10 062	40	255	110	11	3,4	non
F4010AP	66 10 306	40	255	110	11	3,4	oui
F70	66 10 077	70	255	127	16	3,6	non

MC TECHNICIEN EN RESEAUX ELECTRIQUES	Code :	Session 2013	DOSSIER RESSOURCES
E1 - PREPARATION D'UNE ACTIVITE DE CHANTIER	Durée : 3h00	Coefficient : 3	Page DR 6/14

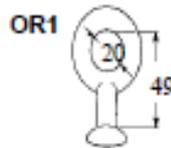
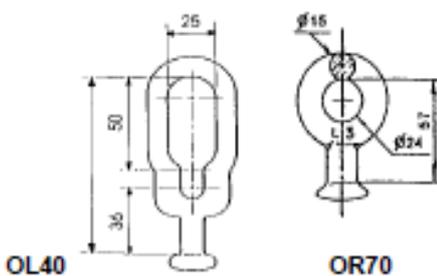
## ANNEXE 5

### ETRIERS D'ACCROCHAGE



Référence	Codet	D	E	L	F	Poids (kg)
E14120	68 62 048	14	70	120	70	0,41
E14200	68 62 056	14	70	200	150	0,58
E14350	68 62 129	14	70	350	300	0,74
E14400	68 62 136	14	70	400	350	0,84
E14450	68 62 143	14	70	450	400	0,94
E14500	68 62 155	14	70	500	450	1,30
E16140	-	16	70	140	90	0,41
E16250	-	16	70	250	200	0,90
ECNW	68 62 180	14	140	220		0,80

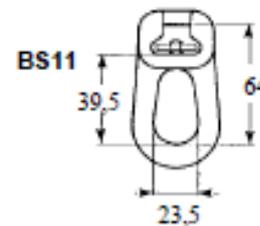
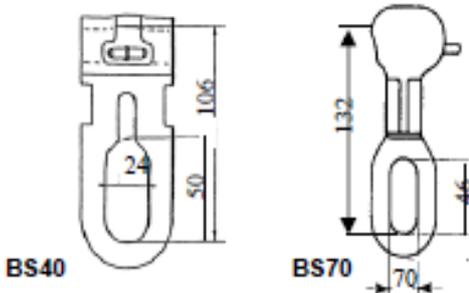
### CEILLETES A ROTULE



EDF GTE 23.132.10

Référence	Codet	Norme	CR kN	Poids (kg)
OR1	68 63 017	11	40	0,11
OL40	68 63 008	11	40	0,20
OR70	68 63 012	16	70	0,45

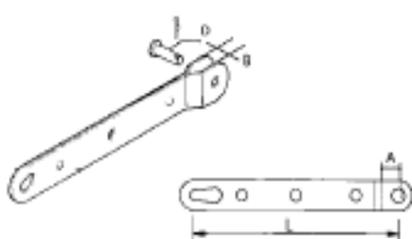
### CEILLETES A LOGEMENT DE ROTULE (BALL-SOCKET)



EDF GTE 23.132.11

Référence	Codet	Norme	CR kN	Poids (kg)
BS11	68 66 012	11	40	0,30
BS40	68 66 010	11	40	0,33
BS70	68 66 011	16	70	0,94

### RALLONGES A CHAPE RL

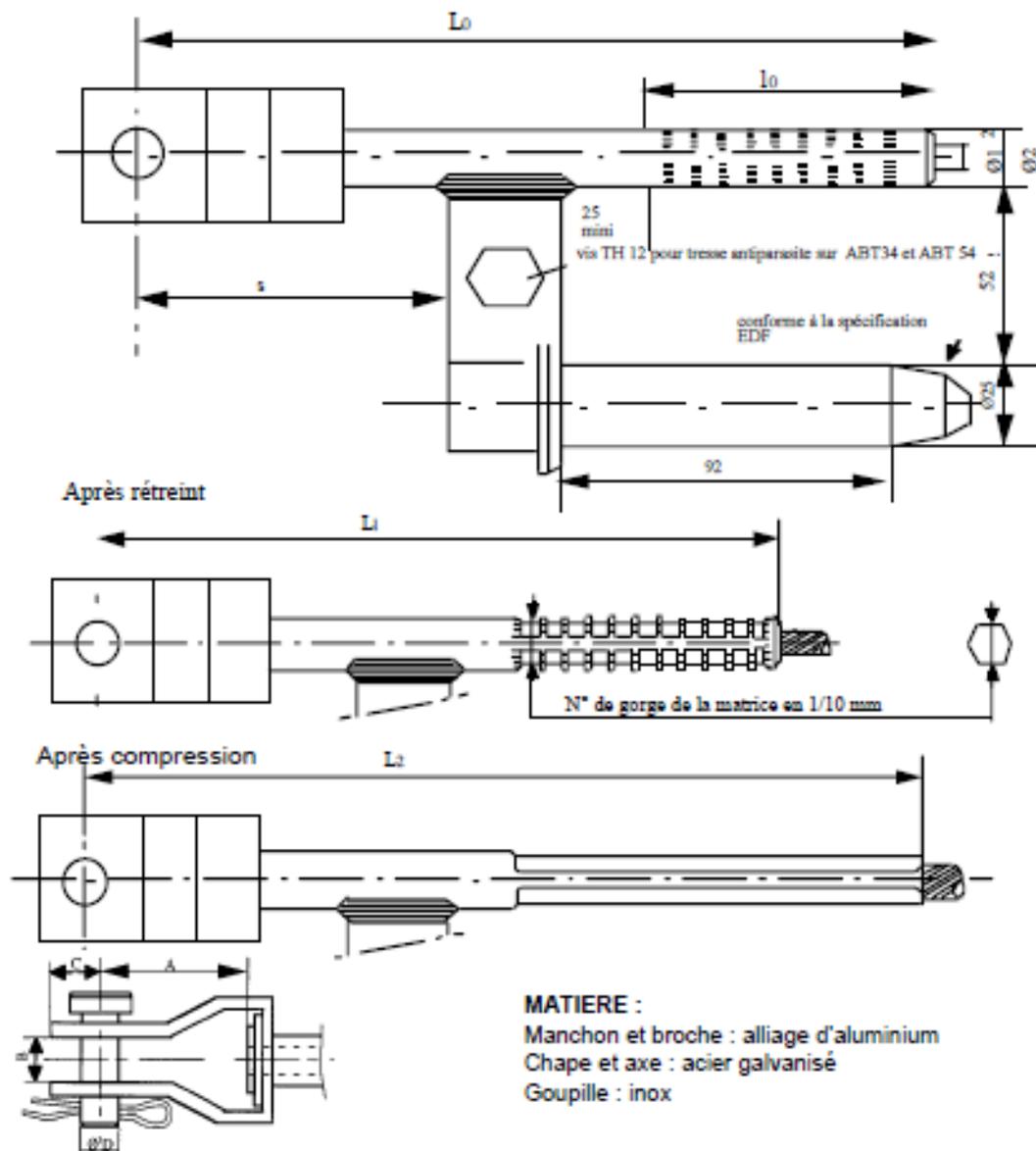


EDF GTE 23.177.01

Référence	Codet	L	A	B	D	Poids (kg)
RL4090	68 65 145	90	25	14	12	0,30
RL4090C	-	90	-	14	12	0,50
RL40300	68 65 144	300	25	14	12	1,10
RL40600	68 65 204	600	25	14	12	2,20
RL70300	68 65 149	300	30	18	16	1,50

MC TECHNICIEN EN RESEAUX ELECTRIQUES	Code :	Session 2013	DOSSIER RESSOURCES
E1 - PREPARATION D'UNE ACTIVITE DE CHANTIER	Durée : 3h00	Coefficient : 3	Page DR 7/14

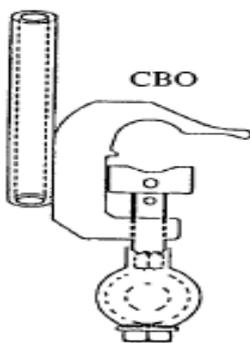
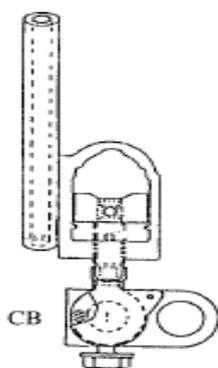
## MANCHONS D'ANCRAGE TRAVERSANTS A BROCHE POUR CABLE ASTER



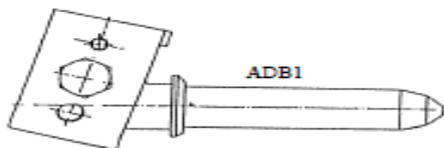
Câble mm <sup>2</sup>	Référence	Codet	ø1	ø2	S	l <sub>0</sub>	L <sub>0</sub>	L <sub>1</sub>	A	B	C	D	n° gorge matrice 1/10 (mm)	Pds (Kg)
34	ABT34L	68 61 350	8,5	14	80	67	215	220	55	14	17	12	120	0,60
54	ABT54L	68 61 352	10	16	80	80	223	232	55	14	17	12	140	0,60
75	ABT75L	68 61 354	12	21	92	119	270	280	58	14	21	12	173	0,70
148	ABT148L	68 61 358	17	27	97	171	330	350	62	18	28	16	230	1,00
228	AB228AR non traversant	68 61 360	21	33	107	262	495	—	71	18	30	16	280	1,30

**CONNECTEUR POUR BROCHE**

POUR CABLE NU	Câble	34/38	54/60	75	147/148	228
	Réf.	CB34	CB54	CB75	CB148	
	Codet	67 21 201	67 21 203	67 21 205	67 21 207	
	Poids	0,20	0,21	0,25	0,34	
	Réf.	CBO34	CBO54	CBO75	CBO148	CBO228
	Codet	67 21 231	67 21 233	67 21 235	67 21 237	67 21 239
POUR CABLE GAINE	Poids	0,28	0,29	0,32	0,37	0,56
	Réf.		CBO54G		CBO148G	
	Codet		67 21 241		67 21 243	
	Poids		0,31		0,4	
	N° matrice	120	140	173	230	280



**ADAPTATEUR**



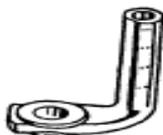
Référence	Codet	Poids (g)	Plage
ADB1	68 61 470	350	P1
ADB2	68 61 471	360	P2

Cette pièce se met à la place des cosses à plage CP1 et CP2 pour transformer les manchons à plages existants en manchons à broche.

**COSSE**



CN 2 AU



QN 2 AU



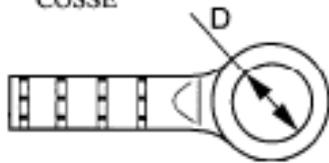
CN 2 AA

Câble (mm <sup>2</sup> )	Matric e N° gorge	COSSE DROITE Pour appareillage cuivre		COSSE EQUERRE Pour appareillage cuivre		Pour appareillage alu	
		Référence	Codet	Référence	Codet	Référence	Codet
34-38	120	CN2AU34	67 23 820	QN2AU34	67 23 840	CN2AA34	67 23 870
54-60	140	CN2AU54	67 23 821	QN2AU54	67 23 841	CN2AA54	67 23 871
75	173	CN2AU75	67 23 822			CN2AA75	67 23 872
116-117	210	CN2AU117	67 23 823			CN2AA117	67 23 873
147-148	230	CN2AU148	67 23 824			CN2AA148	67 23 874
228	280	CN2AU228	67 23 825			CN2AA228	67 23 875
54G	140	CN2AU54G	67 23 827	QN2AU54G	67 23 843		

## ANNEXE 8

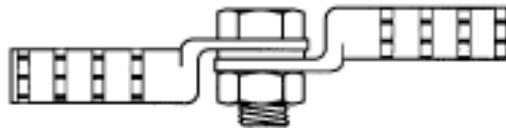
COSSE

COSSE



En cuivre étamé. Mise en œuvre par rétreint hexagonal.

KIT



Câble (mm <sup>2</sup> )	Désignation	Référence	Codet	Matrice	D (mm)	Poids (Kg)	Observations
25-29	Cosse 25 - 29 M14	79 10 01	67 07 710 67 07 720	100	14,5	0,05	
25-29	Kit point de mesure	79 10 11	67 07 750	100	14,5		2 cosses, 1 rondelle, 1 boulon TH 14x30 inox

RACCORD EN "C"



En cuivre étamé. Mise en œuvre par rétreint hexagonal.

Désignation	Référence	Codet	Câble (mm <sup>2</sup> )				L (mm)	N° matrice (1)
			principal		dérivé			
			max	mini	max	mini		
C 16 E	79 11 00	67 08 724	16	16	16	2X1,5	17	C16
			10	10	10	2X1,5		
C 25 E	79 11 01	67 08 725	29	—	16	2X1,5	17	C25-35-50
			25	—	25	10		
C 35 E	79 11 02	67 08 728	50	—	16	2X1,5	21	C25-35-50
			35	29	35	25		

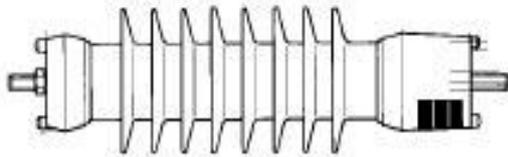
(1) : presse 8 T minimum, sertissage 2 x 5 mm ou 1 x 9 mm

MC TECHNICIEN EN RESEAUX ELECTRIQUES	Code :	Session 2013	DOSSIER RESSOURCES
E1 – PREPARATION D'UNE ACTIVITE DE CHANTIER	Durée : 3h00	Coefficient : 3	Page DR 10/14

## Protection par parafoudres et fusibles

### PARAFOUDRE 24 KV VARISIL H24

Référence	Codet	Poids (kg)	Condit.
FSPSYEZE24	73 10 810	3,8	3



Avec détecteur de défaut (ruban rouge) fonctionnant en horizontal ou en vertical.  
Montage du détecteur de préférence côté masse.

### FUSIBLE 24 KV EXTERIEUR

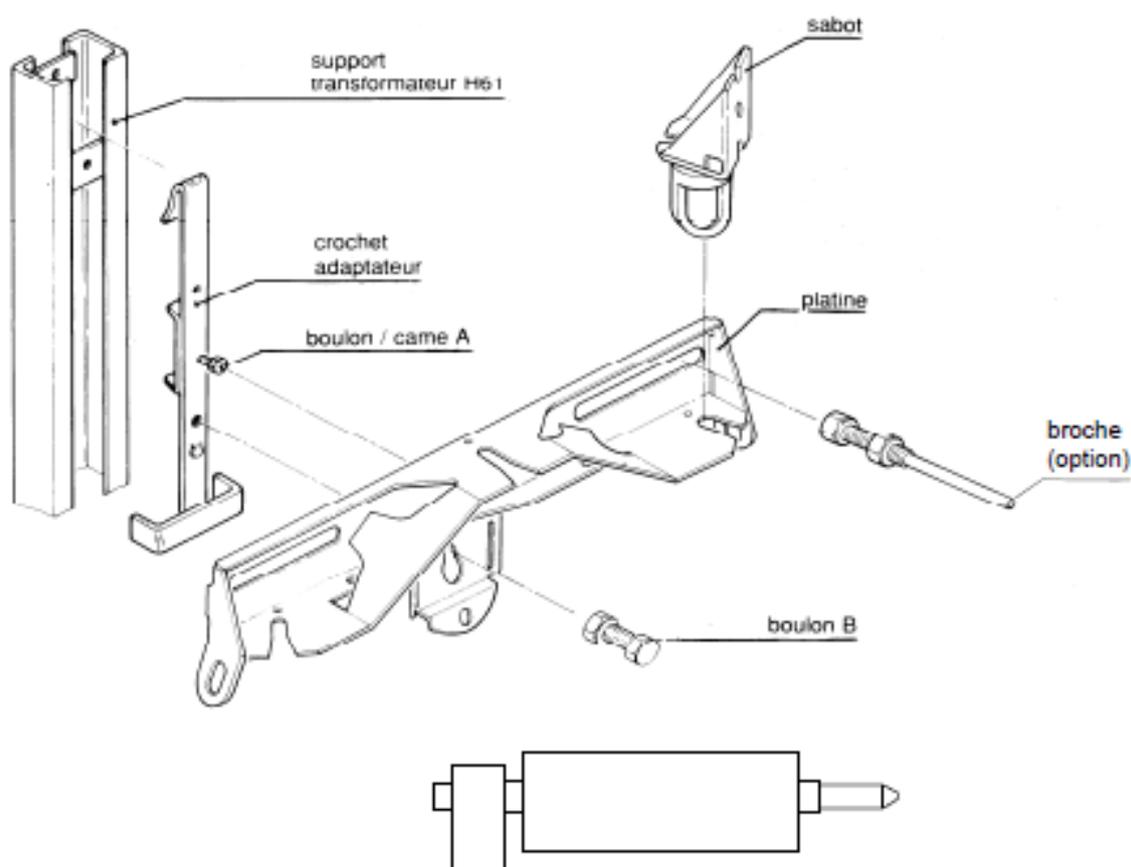
Référence	Codet	Poids (kg)	Condit.
FEP24	73 02 002	2,4	3



Avec détecteur de défaut  
("flamme rouge").

## ANNEXE 10

### FERRURE SUPPORT DE PARAFOUDRE A ENVELOPPE SYNTHETIQUE POUR POSTE DE TRANSFORMATION SUR POTEAU H61



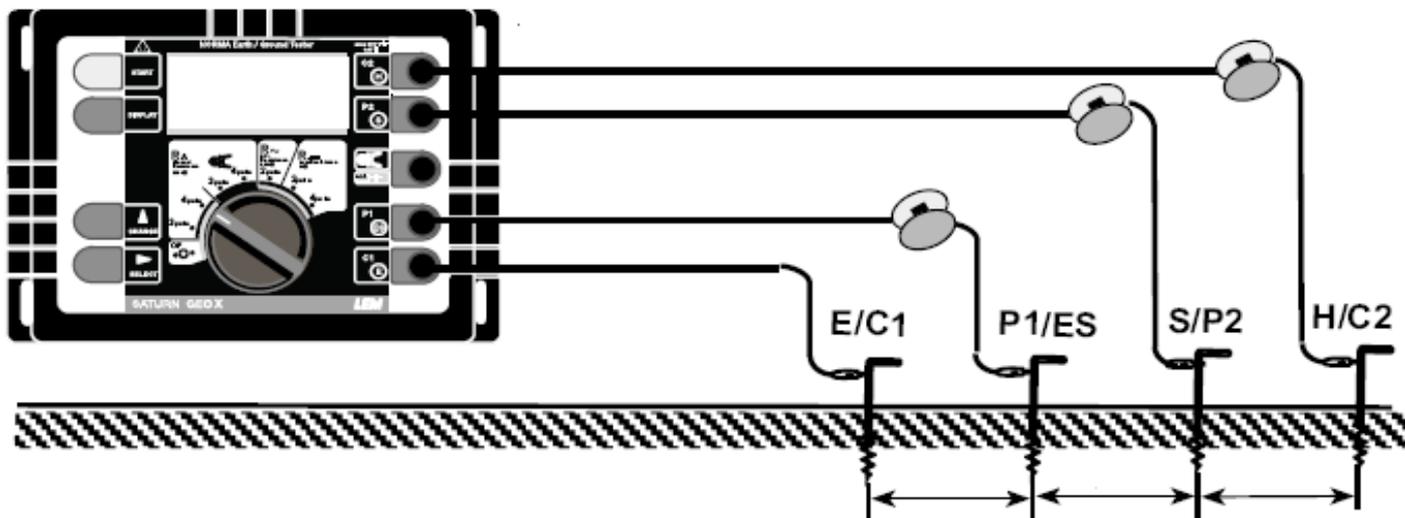
Référence	Codet	Composition	Poids (kg)
FSPSYH61	68 86 425	1 platine 3 sabots (écrou imperdable) 1 adaptateur FSPSYA	7,00
FSPSYBG		Broche de mise à la terre (option)	0,19
FSPSYEZE24	73 10 810	Parafoudre 24 KV à enveloppe synthétique	4,30
FSPSYEZEBR	73 12 001	Broche longue	0,16
29SF11		1 ferrure FSPSYH61 3 parafoudres FSPSYEZE24 3 broches FSPSYEZEBR	20,38
29SF11TIS		1 ferrure FSPSYH61 3 parafoudres FSPSYEZE24 3 broches FSPSYEZEBR 3 connecteurs CBO54G 3 câbles Aster gainé de 1,5 m 3 ensembles de 2 connecteurs CBO54G2CB montés sur 1 m de câble gainé	25,52

MC TECHNICIEN EN RESEAUX ELECTRIQUES	Code :	Session 2013	DOSSIER RESSOURCES
E1 – PREPARATION D'UNE ACTIVITE DE CHANTIER	Durée : 3h00	Coefficient : 3	Page DR 12/14

# ANNEXE 11

## Conformité de la valeur du coefficient de couplage

### Résistivité du sol à l'aide de la méthode de WENNER



### Forme géométrique :

RESISTIVITE $\rho$ en $\Omega \cdot m$	Boucle à fond de fouille		Piquets		Serpentin tranchée de 3 m Cond. 10 m	Serpentin 2 tranchées de 3 m Cond. 2 x 10 m	Serpentin 2 tranchées de 5 m Cond. 2 x 15 m	Serpentin 3 tranchées de 10 m
	Poteau périmètre 2 m	Poste MT/BT périmètre 10 m	Longueur 3 m	Longueur 6 m				
			$R = 0,4 \rho$	$R = 0,2 \rho$	$R = 0,2 \rho$	$R = 0,15 \rho$	$R = 0,08 \rho$	$R = 0,06 \rho$
50 $\Omega \cdot m$	20 $\Omega$	4 $\Omega$	20 $\Omega$	10 $\Omega$	10 $\Omega$	7,5 $\Omega$	4 $\Omega$	3 $\Omega$
100 $\Omega \cdot m$	40 $\Omega$	8 $\Omega$	40 $\Omega$	20 $\Omega$	20 $\Omega$	15 $\Omega$	8 $\Omega$	6 $\Omega$
200 $\Omega \cdot m$	80 $\Omega$	16 $\Omega$	80 $\Omega$	40 $\Omega$	40 $\Omega$	30 $\Omega$	16 $\Omega$	12 $\Omega$
300 $\Omega \cdot m$	120 $\Omega$	24 $\Omega$	120 $\Omega$	60 $\Omega$	60 $\Omega$	45 $\Omega$	24 $\Omega$	18 $\Omega$
400 $\Omega \cdot m$				80 $\Omega$	80 $\Omega$	60 $\Omega$	32 $\Omega$	24 $\Omega$
500 $\Omega \cdot m$				100 $\Omega$	100 $\Omega$	75 $\Omega$	40 $\Omega$	30 $\Omega$
750 $\Omega \cdot m$					150 $\Omega$	112 $\Omega$	60 $\Omega$	45 $\Omega$
1000 $\Omega \cdot m$						150 $\Omega$	80 $\Omega$	60 $\Omega$

EFFICACE VIS-A-VIS DES COUPS DE Foudre (sans dommage pour la B.T.) ET A 50 Hz
  EFFICACE SEULEMENT A 50 Hz

## ANNEXE 12

### Méthode de WENNER :

$$\rho = 2 \pi A R$$

avec :

$\rho$  : résistivité en  $\Omega\text{m}$

$\pi$  : constante

A : distance entre les sondes en m

R : résistance affichée sur l'appareil de mesure de terre

### Résistance de couplage :

$$R_c = \frac{R_m + R_n - R_{mn}}{2}$$

avec :

$R_c$  : résistance de couplage en  $\Omega$

$R_m$  : Terre des masses en  $\Omega$

$R_n$  : Terre du neutre en  $\Omega$

$R_{mn}$ : mesure entre  $R_m$  et  $R_n$  en  $\Omega$

### Coefficient de couplage :

$$k = \frac{R_c}{R_m}$$

MC TECHNICIEN EN RESEAUX ELECTRIQUES	Code :	Session 2013	DOSSIER RESSOURCES
E1 – PREPARATION D'UNE ACTIVITE DE CHANTIER	Durée : 3h00	Coefficient : 3	Page DR 14/14