

MENTION COMPLÉMENTAIRE TECHNICIEN(NE) EN RÉSEAUX ÉLECTRIQUES

SESSION 2023

ÉPREUVE E1
PRÉPARATION D'UNE ACTIVITÉ DE CHANTIER

DOSSIER RESSOURCE

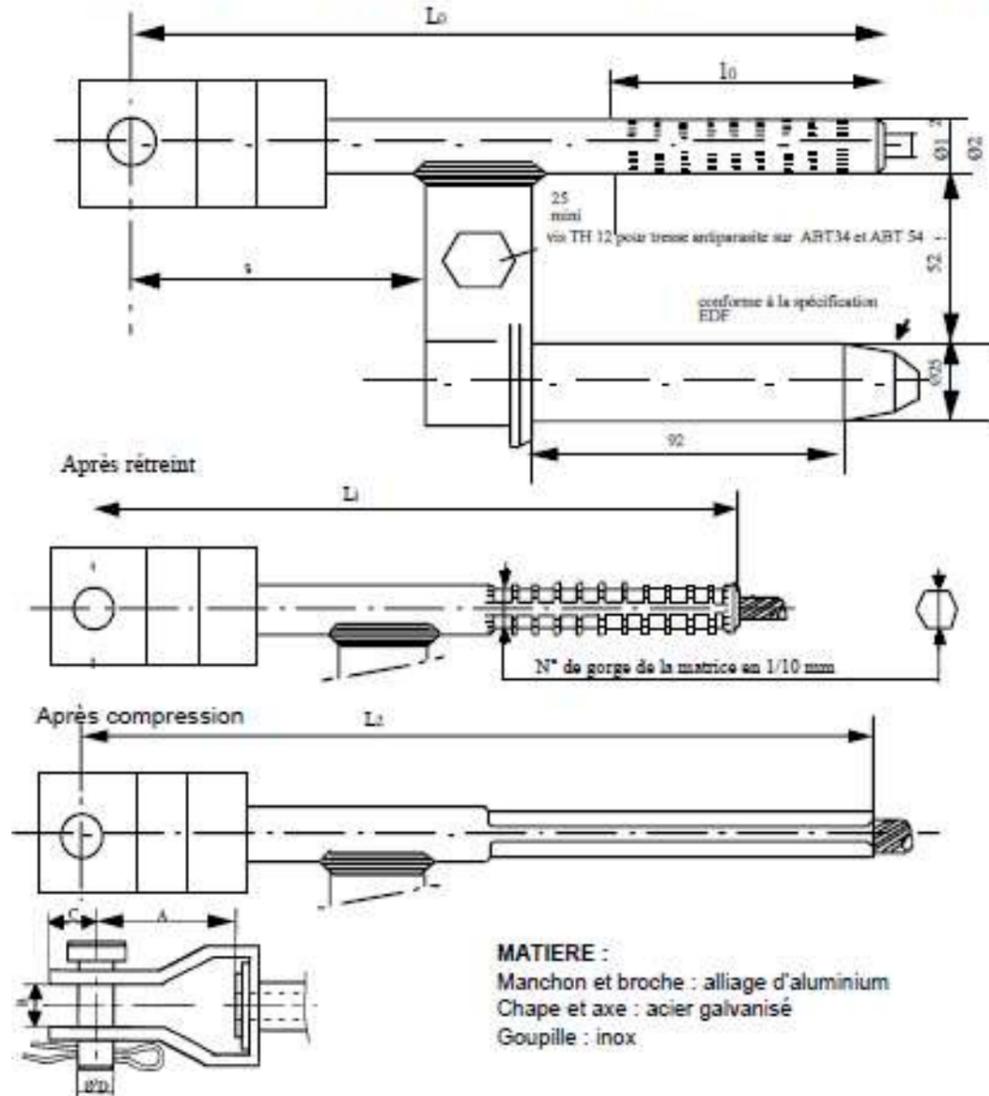
Tous les documents sont à rendre en fin d'épreuve.

Nomenclature :

| | |
|---|--------------|
| Isolateurs | ANNEXE N° 1 |
| Étriers, œillets, rallonge | ANNEXE N° 2 |
| Manchon | ANNEXE N° 3 |
| Connexion | ANNEXE N° 4 |
| Cosses de terre | ANNEXE N° 5 |
| Protection parafoudre | ANNEXE N° 6 |
| Ferrures protection parafoudre | ANNEXE N° 7 |
| Formulaire profondeur d'implantation | ANNEXE N° 8 |
| CACES | ANNEXE N° 9 |
| Choix des modules de raccordement | ANNEXE N° 10 |
| Puissances de dimensionnement des parcelles | ANNEXE N° 11 |
| Pondération des puissances des parcelles | ANNEXE N° 12 |
| Formule de la puissance apparente pondérée | ANNEXE N° 13 |
| Formule du courant pondéré | ANNEXE N° 13 |
| Formule de calcul de la chute de tension | ANNEXE N° 14 |

Manchons

MANCHONS D'ANCRAGE TRAVERSANTS A BROCHE POUR CABLE ASTER

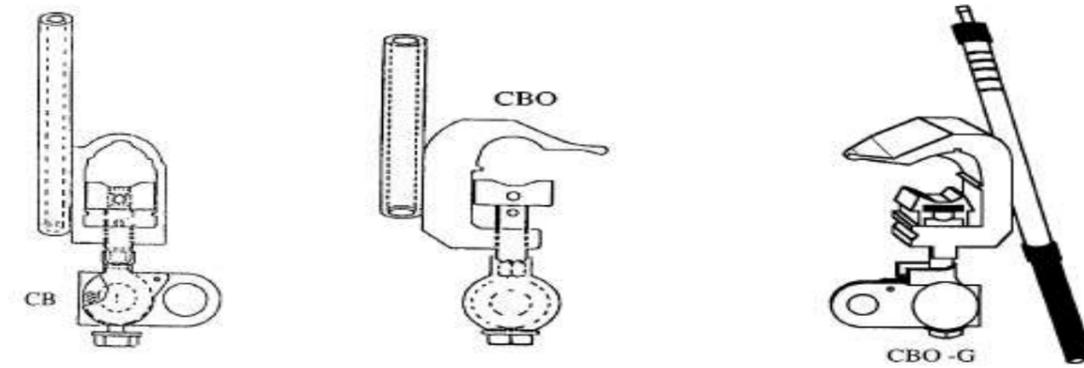


MATIERE :
 Manchon et broche : alliage d'aluminium
 Chape et axe : acier galvanisé
 Goupille : inox

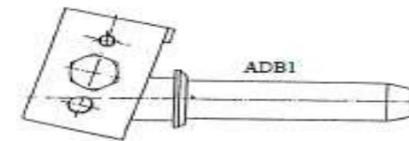
| Câble mm ² | Référence | Codet | ø1 | ø2 | S | lo | L0 | L1 | A | B | C | D | n° gorge matrice 1/10 (mm) | Pds (Kg) |
|-----------------------|------------------------|-----------|-----|----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|----------------------------|----------|
| 34 | ABT34L | 68 61 350 | 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 CÂBLE 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 | | |
| POUR CÂBLE GAINÉ | Câble | 34/38 | 54/60 | 75 | 147/148 | 228 |
| | Réf. | CBO34 | CBO54 | CBO75 | CBO148 | CBO228 |
| Codet | 67 21 231 | 67 21 233 | 67 21 235 | 67 21 237 | 67 21 239 | |
| 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

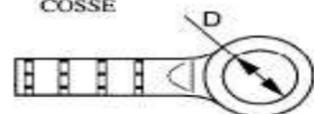


| Référence | Codet | Poids (g) | Plage |
|-----------|-----------|-----------|-------|
| ADB1 | 68 61 470 | 350 | P1 |
| ADB2 | 68 61 471 | 360 | P2 |

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.

ANNEXE 5

COSSE
COSSE



KIT



En cuivre étamé. Mise en œuvre par rétreint hexagonal.

| Câble (mm²) | 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 cosse, 1 rondelle, 1 boulon TH 14x30 inox. |

RACCORD EN "C"



En cuivre étamé. Mise en œuvre par rétreint hexagonal.

| Désignation | Référence | Codet | Câble (mm²) | | | | 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 |
| C 25 E | 79 11 01 | 67 08 725 | 10 | 10 | 16 | 2X1,5 | 17 | C25-35-50 |
| | | | 29 | — | 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

COSSE



CN 2 AU



QN 2 AU



CN 2 AA

| Câble (mm²) | Matrice 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 6

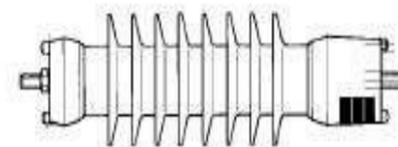
Protection par parafoudres et fusibles

PARAFOUDRE 24 KV VARISIL H24

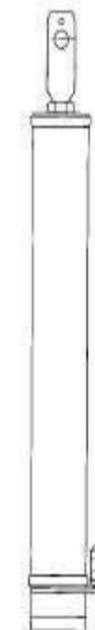
| Référence | Codet | Poids (kg) | Condit. |
|------------|-----------|------------|---------|
| FSPSYEZE24 | 73 10 810 | 3,8 | 3 |

FUSIBLE 24 KV EXTERIEUR

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



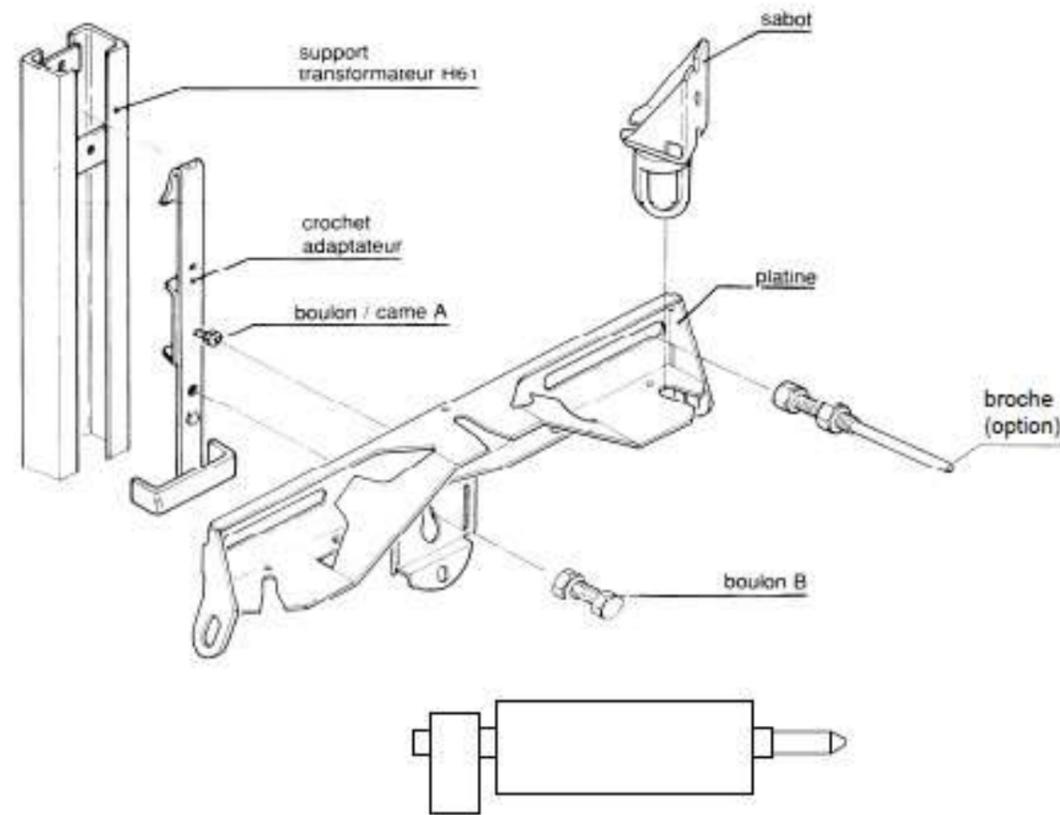
Avec détecteur de défaut (ruban rouge) fonctionnant en horizontal ou en vertical.
Montage du détecteur de préférence côté masse.



Avec détecteur de défaut ("flamme rouge").

ANNEXE 7

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 | 0,18 |
| 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 |

ANNEXE 8

Formulaire profondeur d'implantation

| SUPPORT | COEFFICIENT DE STABILITE | |
|------------------------------|---|--|
| | $K_s = 1,2$ (stabilité normale) | $K_s = 1,75$ (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 | H/10 + 0,50 m | H/10 + 0,70 m |
| Effort nominal $> 6,5$ kN | H/20 + 1,30 m | H/20 + 1,50 m |

ANNEXE 9

Liste des CACES nacelle ou PEMP R 386

Le groupe A PEMP correspond à une élévation verticale (la nacelle monte de haut en bas)

Le groupe B PEMP correspond à une élévation multidirectionnelle (le mât permet de déplacer la nacelle dans différentes directions)

La nacelle catégorie 1 (type 1) : Le véhicule est immobile au sol (on parle d'une exploitation statique)

La nacelle catégorie 3 (type 3) : Le véhicule est mobile (on parle de véhicule automoteur)

Verticale Multidirectionnelle

3A



En continu automotrices

3B

Verticale Multidirectionnelle

1A



Exploitation en statique

1B

ANNEXE 10

> CHOIX DES MODULES DE RACCORDEMENT (à partir du schéma électrique)



| | | | | | | |
|----------------|---------|--|---------|---------|---------|---------|
| Nbre de plages |x2 |x2 (avec câble 150°)x1 (câble 50° à 95°) |x1 |x1 |x1 |x4 |
|----------------|---------|--|---------|---------|---------|---------|

Total nombre de plages : A+B+C+D+E+F (max. 12) : Si besoin, prévoir 2 plages libres pour la réalimentation.

> CHOIX DU SUPPORT MODULES

Nota : pour toutes les configurations, se reporter aux conditions d'usage.



ANNEXE 11

Puissances de dimensionnement des parcelles

Les puissances minimales de dimensionnement du raccordement des parcelles sont données dans le tableau ci-après.

| Surface de la parcelle | P = Puissance minimale en kVA |
|---|-------------------------------|
| Jusqu'à 1 000 m ² | 12 |
| de 1 000 m ² à 2 000 m ² | 18 |
| > 2 000 m ² | 18 (*) |
| (*) Étude particulière avec le gestionnaire du réseau de distribution afin de déterminer les puissances des points de livraison | |

Ce dimensionnement est à prendre en compte, que les parcelles soient vendues nues ou construites, quel que soit le mode de chauffage des futures habitations (électrique ou non) et le mode de raccordement (monophasé ou triphasé).

ANNEXE 12

Pondération des puissances des parcelles

En un point donné du réseau, la somme des puissances desservies en aval de ce point est à pondérer d'un coefficient inversement proportionnel au nombre des parcelles alimentées. Le tableau ci-après donne ces coefficients de pondération.

| Nombre d'utilisateurs situés en aval de la section considérée | Coefficient |
|---|-------------|
| 2 à 4 | 1 |
| 5 à 9 | 0,78 |
| 10 à 14 | 0,63 |
| 15 à 19 | 0,53 |
| 20 à 24 | 0,49 |
| 25 à 29 | 0,46 |
| 30 à 34 | 0,44 |
| 35 à 39 | 0,42 |
| 40 à 49 | 0,41 |
| 50 et au-dessus | 0,38 |

Formule de la puissance apparente pondérée

$$S_{\text{pondérée}} = K \times S$$

Formule du courant pondéré

$$I_m = \frac{S_{\text{pondérée}}}{\sqrt{3} \times U}$$

avec :

U : tension composée (en Volts)**S** : puissance apparente (en Volts/Ampères)**K** : coefficient de pondération

Formule de calcul de la chute de tension

La chute de tension dans un branchement est calculée avec la formule simplifiée suivante :

$$u = b \times \frac{\rho_1 \times L}{S} \times I_m$$

Avec :

u : Chute de tension (en Volts)**b** : Coefficient égal à 1 pour les circuits triphasés
égal à 2 pour les circuits monophasés**ρ₁** : Résistivité des conducteurs en service normal (soit 0,023 Ωmm²/m pour le cuivre et 0,037 Ωmm²/m pour l'aluminium)**L** : Longueur simple de la canalisation (en mètres)**S** : Section des conducteurs (en mm²)**I_m** : Courant pondéré (en Ampères)

Formule de calcul de la chute de tension relative (en %)

$$\Delta U_{(\%)} = 100 \times \frac{u}{U_0}$$

avec **U₀** : tension simple