



ROYAUME DU MAROC

مكتب التكوين المهني وإنعاش الشغل

Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail
DIRECTION RECHERCHE ET INGENIERIE DE FORMATION

**RESUME DE THEORIE ET GUIDE DE
TRAVAUX PRATIQUES**

**INSTALLATION
MODULE N°16: D'UN TRANSFORMATEUR
SUR POTEAU**

SECTEUR : ELECTROTECHNIQUE

SPECIALITE : ELECTRICITE DE RESEAUX

NIVEAU : QUALIFICATION

ANNEE 2005

Document élaboré par :

Nom et prénom

EFP

DR

EL MAKKAOUI RACHID

ITA INARA

DRGC

Révision linguistique

-
-
-

Validation

-
-
-

SOMMAIRE

	Page
Présentation du module	7
Résumés de théorie	8
I. Conception.....	9
II. Dispositions constructives.....	11
II-1. Type de support.....	11
II-2. Amarrage de la ligne M.T	11
II-3. Mise en place et accrochage du transformateur.....	13
III. Installation électrique.....	15
III-1. Schéma unifilaire d'un poste type H-61	15
III-2. Isolement des circuits BT.....	16
III-3. Coffret du disjoncteur à basse tension	16
III-4. Dispositif de manœuvre du disjoncteur	16
III-5. Départ basse tension.....	18
III-6. Plate forme de manœuvre.....	21
III-7. Mises à la terre.....	21
III-8. Accessoires divers.....	22
IV. Caractéristiques du matériel.....	25
IV-1. Transformateur.....	25
IV-2. Disjoncteur BT.....	25
IV-3. Câbles BT.....	26
Guide de travaux pratiques	
I. TP1- Interprétation d'un plan d'un poste de transformation type poteau.....	29
II. TP2 - Interprétation d'un schéma unifilaire d'un poste de transformation type poteau	31
III. TP3 - Installation d'un transformateur type poteau.....	33
IV. TP4 - Installation d'un disjoncteur type poteau.....	36
Evaluation de fin de module	39
Liste bibliographique	42

**MODULE 16 : DISTRIBUTION : INSTALLATION DE
TRANSFORMATEURS SUR POTEAUX**

Code :

Durée : 75 h

**OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT**

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, le stagiaire doit **installer des transformateurs sur poteaux** .
selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- Travail individuel avec l'assistance d'autres personnes.
- À partir d'un plan de l'installation.
- À l'aide :
 - de l'équipement de grimpage;
 - de l'équipement de protection contre les chutes;
 - de l'équipement de protection individuelle;
 - de l'outillage, de l'équipement et du matériel;
 - de la documentation technique.
- En situation réelle.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect du carnet de prescription au personnel.
- Respect des normes et du plan d'installation.
- Respect des techniques de travail.
- Utilisation appropriée de l'outillage, de l'équipement et de l'équipement de levage.
- Précision et clarté de la communication verbale et gestuelle.

(à suivre)

**OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT(suite)**

**PRÉCISIONS SUR LE
COMPORTEMENT ATTENDU**

- A. Lire les plans et schémas.
- B. Planifier le travail.
- C. Rassembler le matériel, l’outillage et l’équipement
- D. Effectuer le travail.
 - installer un transformateur triphasé muni d’un disjoncteur/réenclencheur H-61 sur poteau de béton.
 - préparer l’installation du transformateur;

**CRITÈRES PARTICULIERS
DE PERFORMANCE**

- Lecture précise du plan de la ligne.
- Lecture précise du plan de l’installation.
- Respect des directives.
- Détermination précise du rôle et des responsabilités des membres de l’équipe du travail.
- Prise en considération des règles de sécurité.
- Rassemblement et vérification corrects du matériel, de l’outillage et de l’équipement.
- Précision de l’assemblage des supports du transformateur et du disjoncteur.
- Installation correcte de la traverse pour poser les bretelles.
 - hauteur;
 - orientation;

(à suivre)

**OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT(suite)****PRÉCISIONS SUR LE
COMPORTEMENT ATTENDU**

- Mettre en place les composants et y raccorder les conducteurs;

- Appliquer la procédure de mise sous tension du transformateur

- E. Libérer l'aire de travail et ranger le matériel, l'outillage et de l'équipement.

**CRITÈRES PARTICULIERS
DE PERFORMANCE**

- Manœuvres exécuté à partir de la zone de sécurité.
- Biens positionnés tabouret isolant.

- Précision du raccordement des conducteurs de moyenne tension et de mise à la terre du transformateur.

- Transformateur assujetti au poteau.
- Précision et solidité des raccordements
 - compression suffisante
 - serrage approprié
- Justesse de la longueur et la courbure du conducteur.

- Installation appropriée du parafoudre.
 - sur support;
 - sur le transformateur;

- Récupération complète du matériel, de l'outillage et de l'équipement.
- Aire de travail dégagé et propre.
- Propreté et ordre :
 - du matériel, de l'outillage et de l'équipement;
 - du lieu d'entreposage.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

LE STAGIAIRE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR PERCEVOIR OU SAVOIR ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT REQUIS POUR L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

Avant d'apprendre à lire les plans et schémas (A) :

1. Donner la signification des codes, et des abréviations utilisées inscrites sur des plans de distribution.

Avant d'apprendre à planifier le travail (B) :

2. Utiliser la documentation technique relative aux normes d'installation et de raccordement des transformateurs.
3. Discuter de l'importance de respecter les distances d'approche.

PRESENTATION DU MODULE

L'objectif de ce module est de faire acquérir les connaissances nécessaires à la lecture de plan, l'installation de supports et de transformateurs monophasés et triphasés incluant le raccordement des bretelles aux composants. L'application du régime du travail, l'utilisation du livre des normes et le respect des normes de santé et sécurité font partie intégrante de ce module. IL vise donc à rendre le stagiaire apte à installer des transformateurs sur poteaux.

DUREE DU MODULE EST DE : 75 heures

Théorie	: 16%	12h
Travaux pratiques	: 79%	59h
Évaluation	:5%	4h

***Module 16: INSTALLATION DE
TRANSFORMATEUR SUR POTEAU.....***

RESUME DE THEORIE

I- Conception

Le poste de transformation sur poteau comporte (fig. 1) :

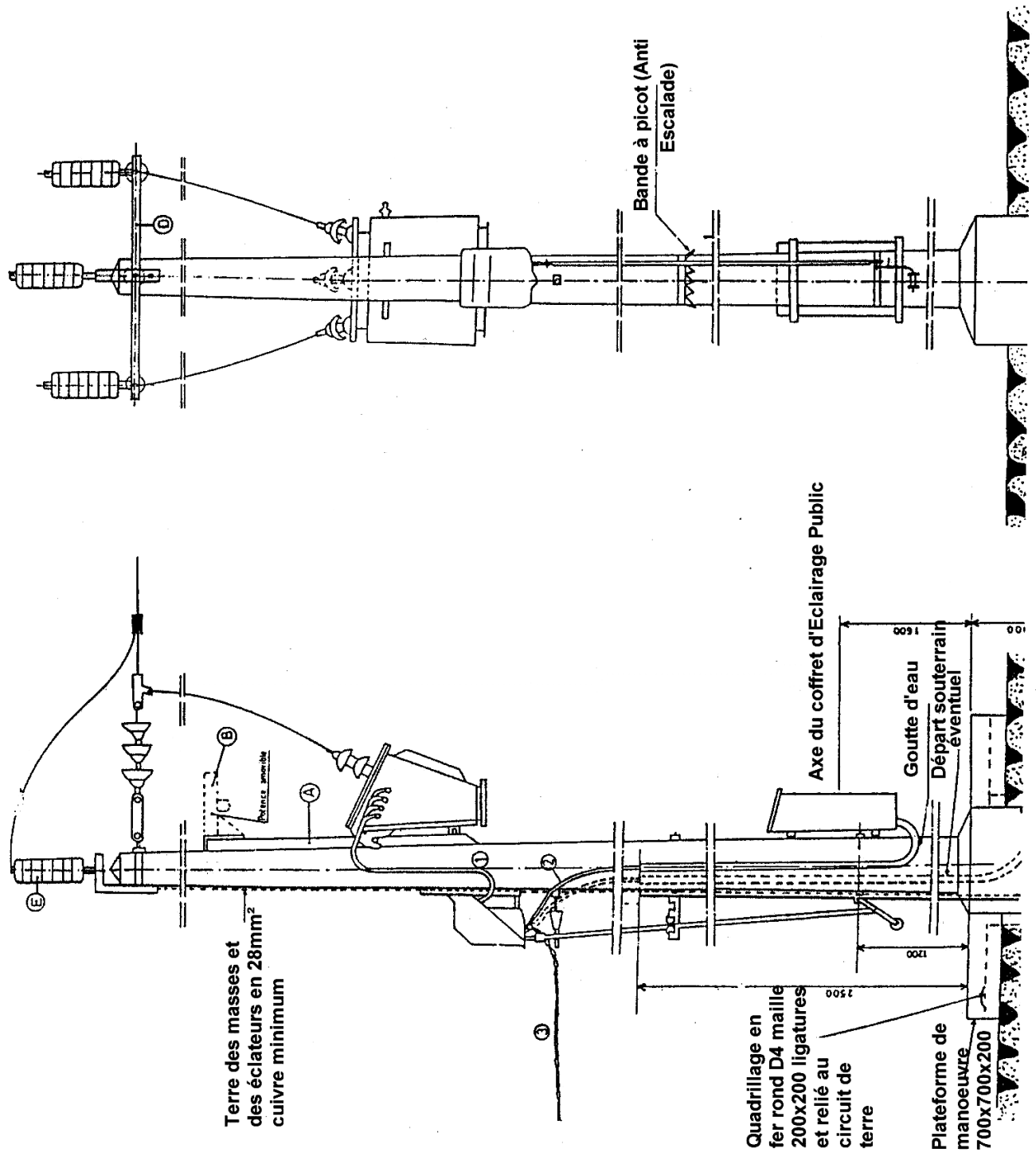


Figure 1 : Conception générale d'un poste de transformation sur poteau

le raccordement à la ligne aérienne MT,
les éclateurs ou les parafoudres,
des ponts amovibles, gainés éventuellement,
le transformateur,
la liaison BT entre le transformateur et le disjoncteur BT,
le disjoncteur BT,
la sortie BT.

Le dispositif de commande et de comptage de l'éclairage public sera sur le premier support du réseau basse tension, à 1,60 m du sol.

Pour les postes d'abonné, un coffret étanche contenant l'appareillage de comptage de l'énergie active appelée par le réseau BT sera fixé sur le même support (voir figure 1).

II- Dispositions constructives

II.1 Type de support

Le support est un poteau en béton, de classe B, d'effort nominal minimal 1 000 daN et de hauteur au moins égale à 12 m.

Cependant, dans certains cas particuliers, on peut être amené à utiliser des poteaux en bois, un support métallique, un poteau en béton de classe B d'un type supérieur. Les caractéristiques de ces supports sont à déterminer en fonction des contraintes prévisibles.

Dans tous les cas, les caractéristiques de ces supports sont à déterminer en fonction des efforts appliqués compte tenu des lignes MT et BT auxquelles il devra être rajouté 100 daN.

Concernant les postes d'abonné, le support est un poteau en béton, de classe B, d'effort nominal 1 500 daN et de hauteur au moins égale à 12 m.

II.2 Amarrage de la ligne MT

Dans le cas habituel d'un poste alimenté à l'extrémité d'une dérivation, le support du poste est placé en arrêt sur la ligne MT.

Les conducteurs MT ($34,4^2$ almélec) sont amarrés en nappe horizontale, au moyen de chaînes d'ancrage de lignes munies d'éclateurs ou de parafoudre (son isolement sera alors renforcé) et comportant une rallonge R.L. galvanisée de 30 cm au minimum permettant d'écarter suffisamment les chaînes d'ancrage de la masse du poste pour permettre la pose sous tension d'une potence de levage du transformateur (Voir figure 2) .

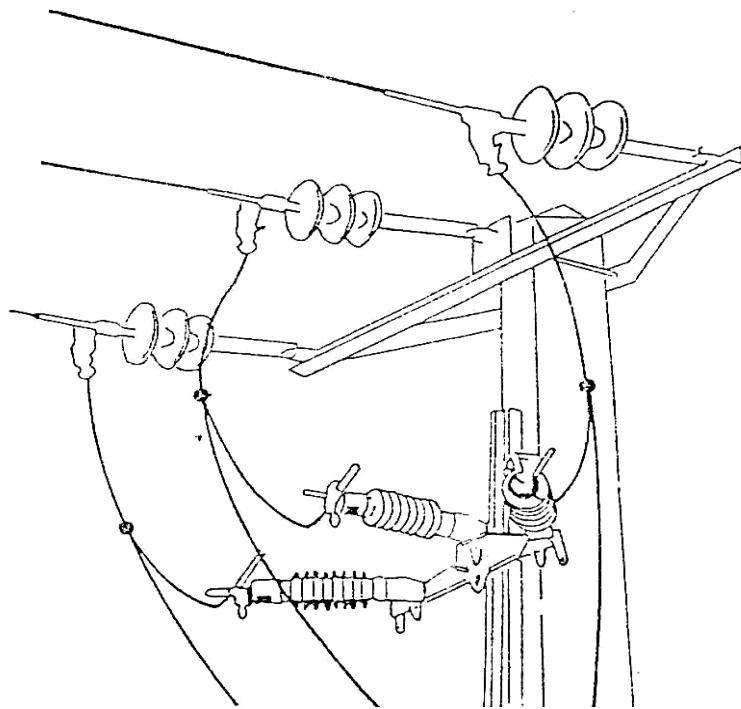


Figure 2 : Amarrage de la ligne MT

Détail parafoudre :

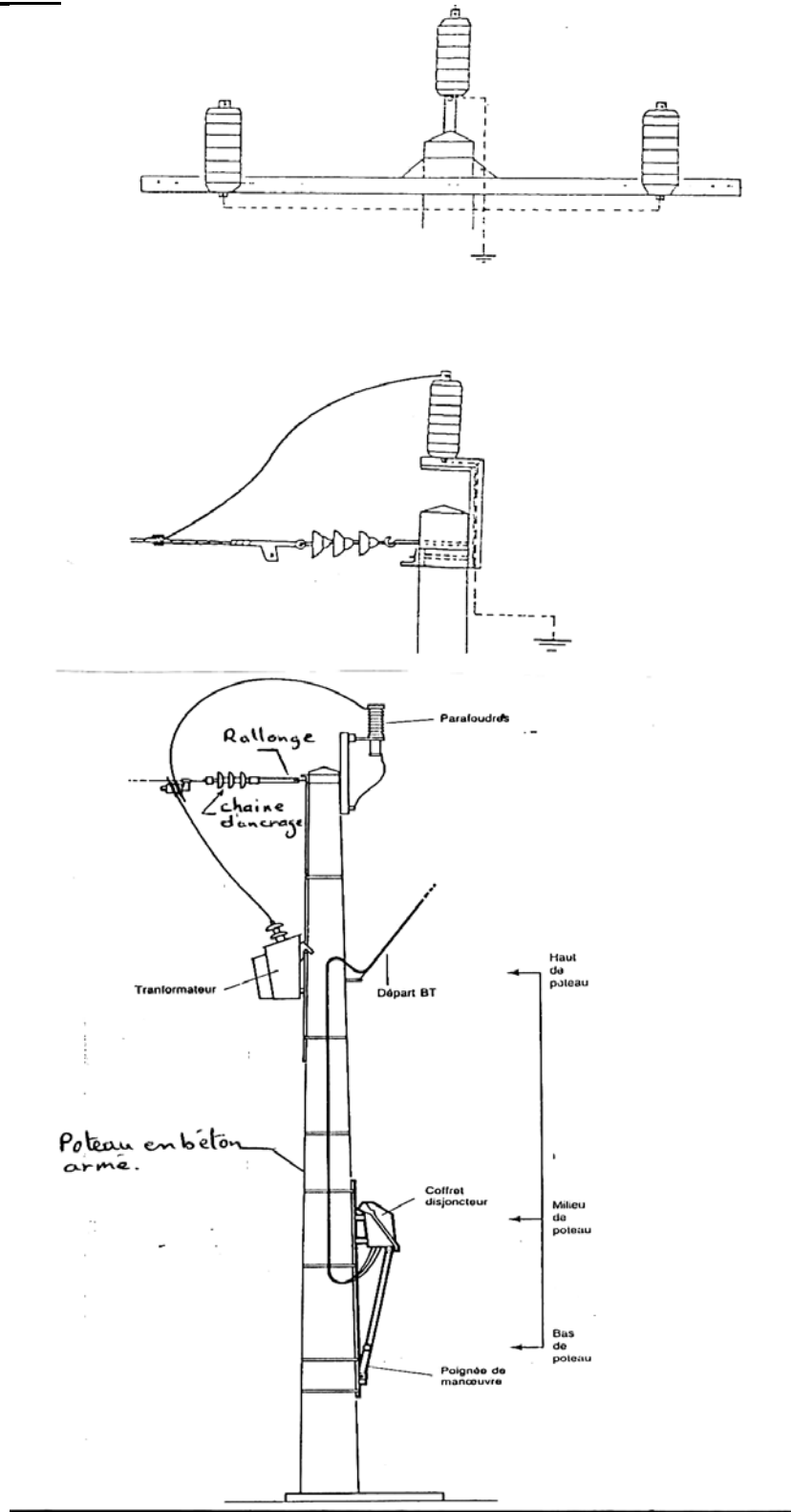


Figure 3 : Détail parafoudre

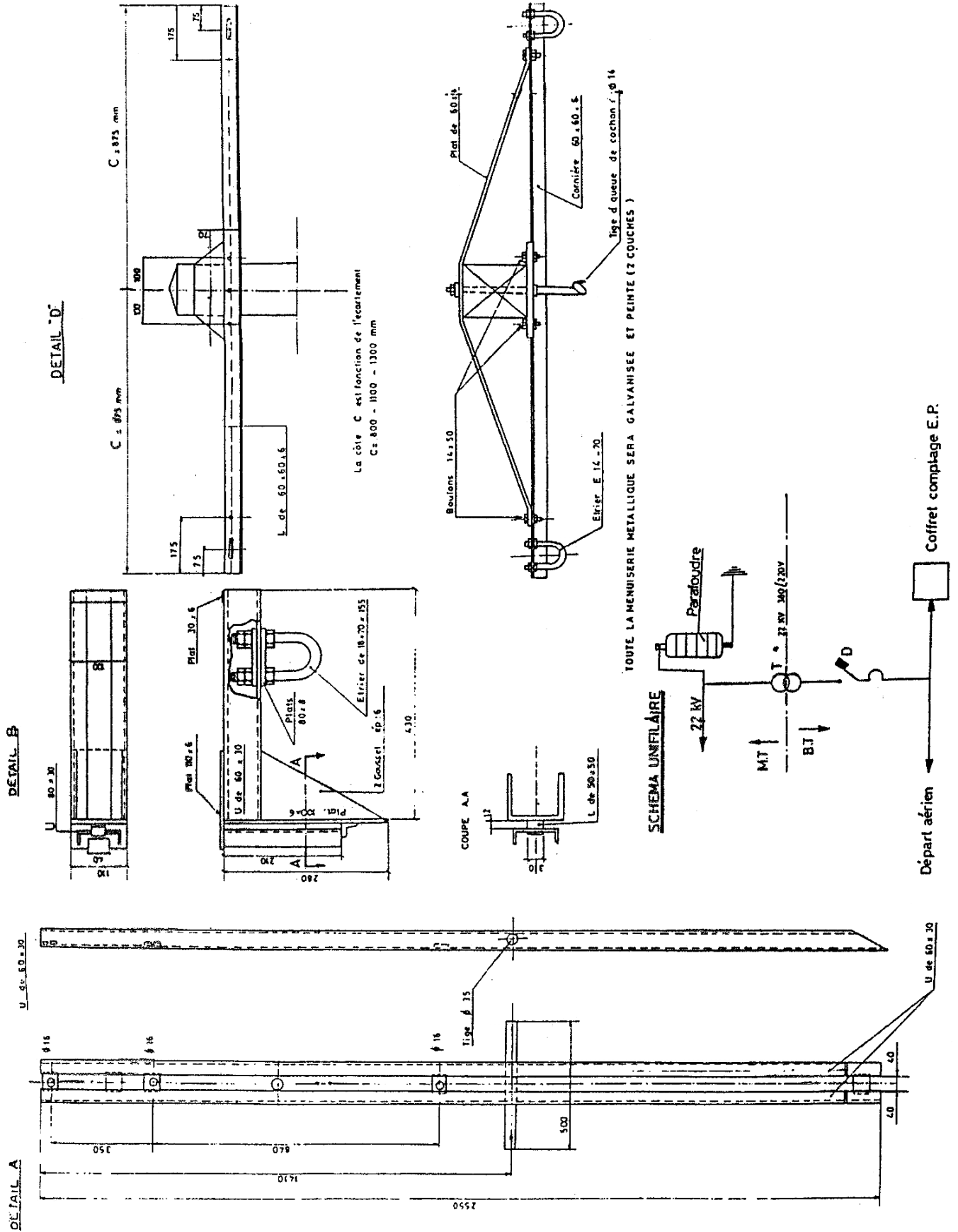


Figure 5 : Ferrure d'accrochage du transformateur

III- Installation électrique

III-1- Schéma unifilaire d'un poste type H 61

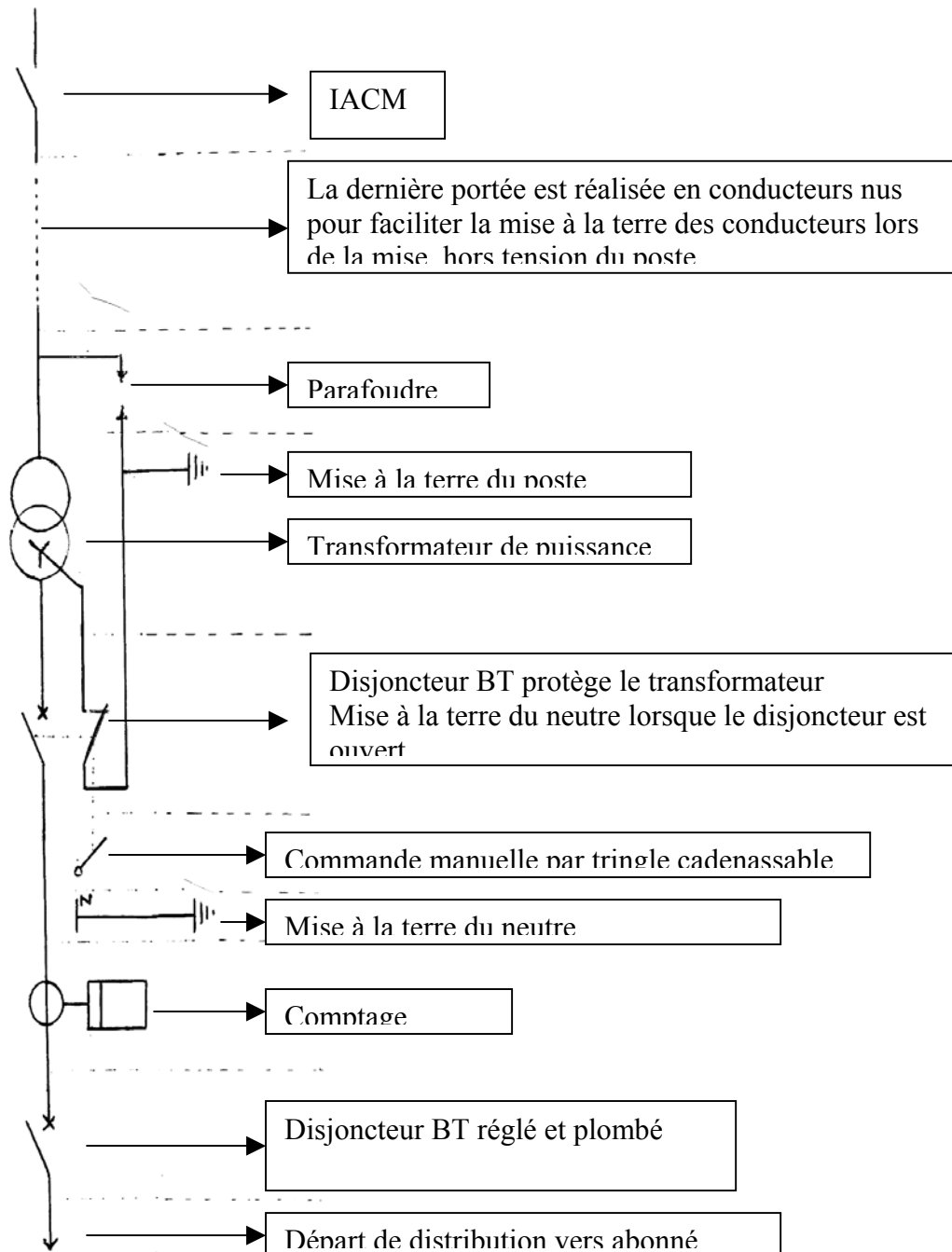


Figure 6 : Schéma unifilaire d'un poste type H 61

III-2- Isolement des circuits BT

Des précautions doivent être prises dans l'installation de canalisations et de l'appareillage à BT afin que la tension de tenue diélectrique soit de 10 kV à 50 Hz pendant une minute et de 22 kV en choc de foudre normalisé 1,2/50.

III-3- Coffret du disjoncteur à basse tension

Le disjoncteur BT est placé dans un coffret accroché au support. Ce coffret et le bloc support de la poignée de commande sont fixés aux 2 extrémités d'une ferrure qui est assujettie au poteau par des colliers de serrage.

Le coffret est placé au-dessous du départ BT, sa base étant située à 3,50 m du sol. Il doit posséder les caractéristiques de robustesse correspondant au symbole IP 337 défini dans les règles en vigueur (appareil fermé, enveloppe renforcée, protégé contre la pluie). Il est convenablement ventilé, mais des dispositions doivent assurer la protection de l'appareillage intérieur contre les poussières, les insectes, ...

Le coffret ne devra jamais pouvoir être déformé de telle sorte qu'il en résulte un mauvais fonctionnement de l'appareil et notamment du dispositif de signalisation.

Le coffret, s'il est métallique, est protégé soit par galvanisation au trempé à chaud soit par métallisation au zinc d'épaisseur minimale de 80 microns (revêtement ZP 80 défini par les règles en vigueur) ; l'ensemble est recouvert d'une peinture de couleur claire. Le coffret peut être réalisé en matière plastique, mais le socle du mécanisme doit être métallique.

Le coffret comporte une borne de mise à la terre constituée par une tige filetée en cuivre, en bronze B.1 ou en cupro-aluminium de 12 mm de diamètre. Il peut comporter comme fermeture, soit une porte pivotante ou à charnières, soit un panneau boulonné. Aucun dispositif de condamnation de l'ouverture d'accès n'est demandé.

L'entrée et la sortie des câbles se font à la partie inférieure du coffret par des trous garnis de pièces de passage isolantes, assurant une étanchéité, peuvent également être employés, par exemple les presse-étoupes en matière plastique décrits dans les règles en vigueur.

Un coffret, où l'entrée des câbles se fait de bas en haut, à la partie supérieure de sa face arrière et la sortie des câbles se fait à sa partie inférieure de la même façon que pour l'entrée, pourra éventuellement être utilisé. Un dispositif de signalisation de la position du disjoncteur est prévu, soit sur un des côtés, soit à la partie inférieure du coffret. La signalisation doit être visible du pied du poteau.

III-4- Dispositif de manœuvre du disjoncteur

Le dispositif de manœuvre est réalisé par une poignée isolée et une commande par tube unique. Le bloc support de la poignée de commande n'est pas relié par une liaison directe au conducteur de terre des masses. La poignée de manœuvre doit pouvoir être condamnée par

cadenas dans la position « ouvert » (position basse), aussi bien que dans la position « fermé » (position haute). En outre, le dispositif d'immobilisation doit être conçu pour éviter toute confusion quant à la place où doit être mis le cadenas (voir figure 7).

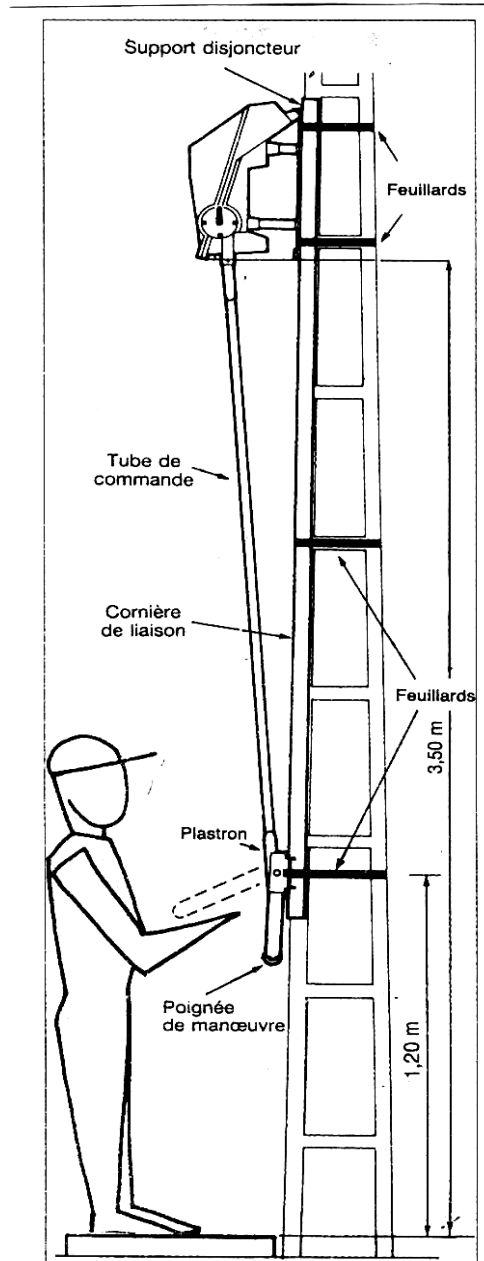


Figure 7 : Dispositif de manœuvre du disjoncteur

III-5- Départ basse tension

a) Transformateur de puissance inférieure ou égale à 100 kVA

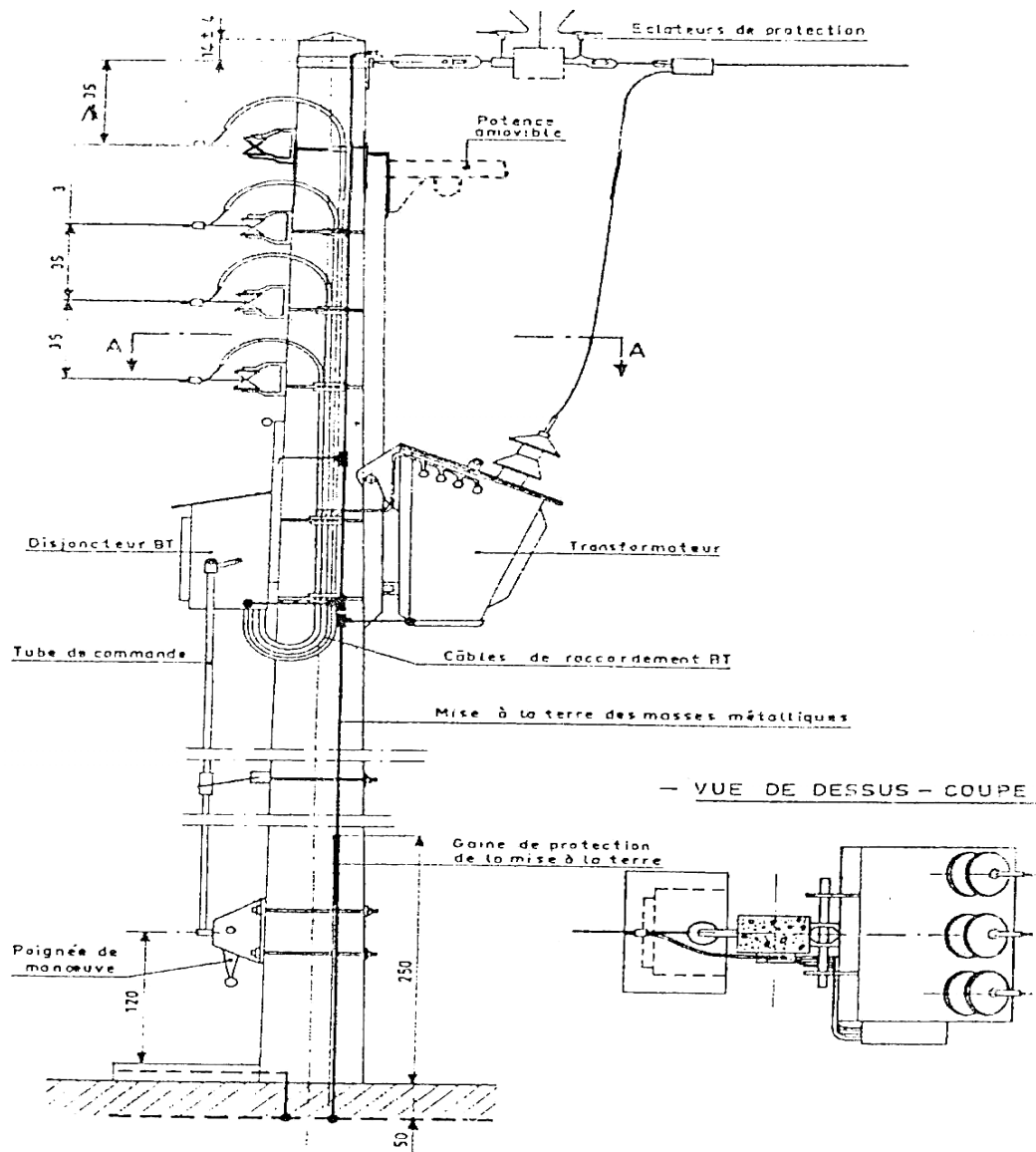
La liaison issue du coffret BT et raccordée au départ BT incorporera l'EP et sera réalisée en conducteurs $3 \times 70 \text{ mm}^2 + 54,6 + 16 \text{ mm}^2$.

Le départ basse tension s'effectue en général en ligne aérienne amarrée sur le poteau dans la direction opposée à la ligne moyenne tension. Les ancrages des conducteurs nus sont dans le même plan vertical et réalisés au moyen d'isolateurs d'arrêt conformes aux spécifications en vigueur.

On peut toutefois rencontrer les variantes suivantes :

1. Deux tronçons d'une même ligne à basse tension partant dans deux directions opposées.
Aucun moyen de coupure ne doit exister sur le support entre ces deux tronçons à basse tension.
2. Départ basse tension réalisé en câble isolé de spécifications appropriées.

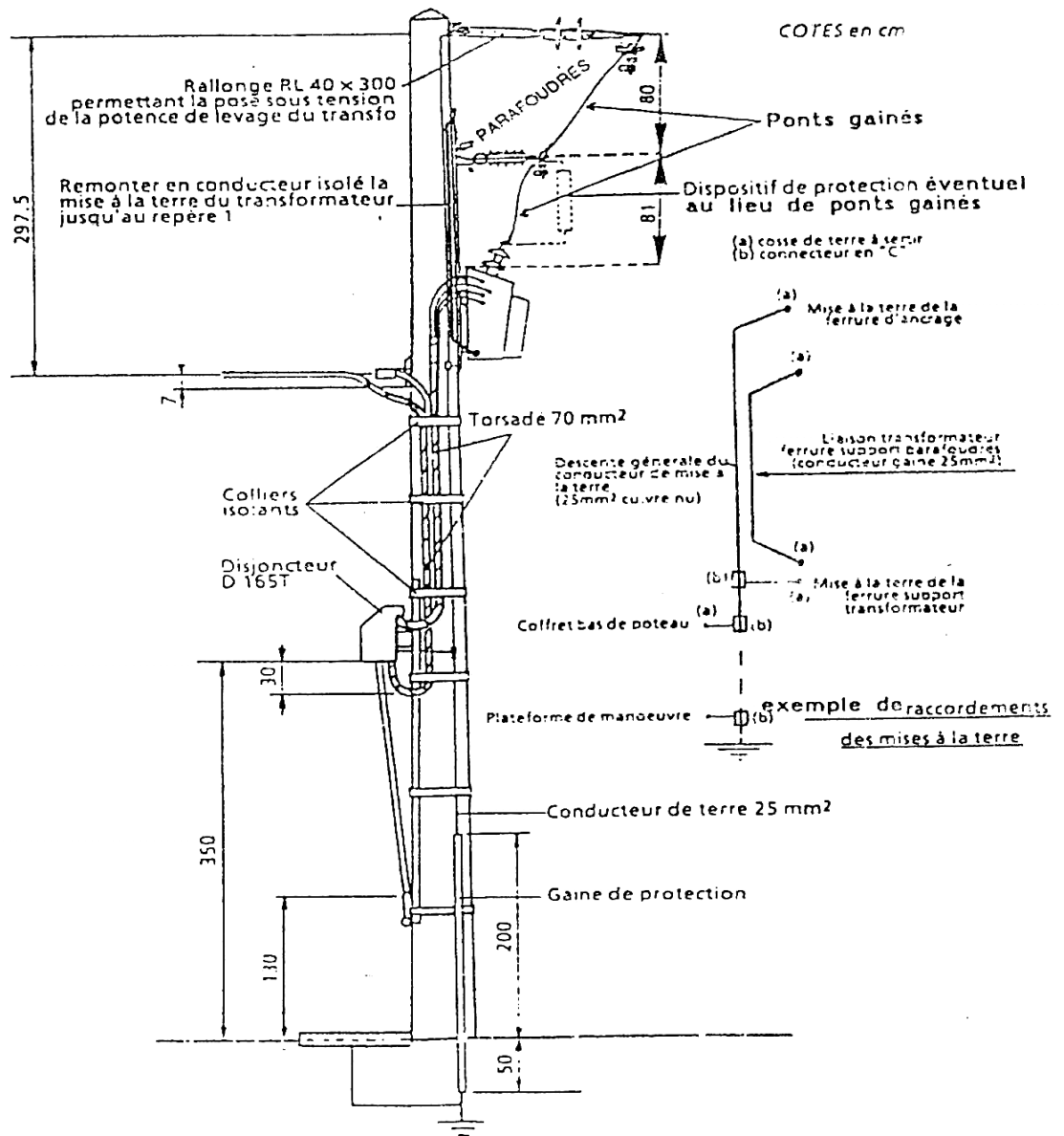
Dans ces deux derniers cas, les caractéristiques du support sont à prévoir en fonction des efforts des lignes MT et BT. Hormis le premier cas, aucun étoilement ne doit être réalisé sur le support du poste (voir les figures 8 ;9).



POSTE SUR POTEAU
équipé d'un coffret en partie haute

Figure 8 : Départ basse tension

TRANSFORMATEURS DE 50 ET 100 kVA EN ANTENNE



COFFRET DISPOSE EN PARTIE BASSE

Figure 9 : Départ basse tension

b) Transformateur de 160 kVA

On rencontre deux cas :

1. un seul départ raccordé au disjoncteur par une liaison en conducteurs isolés 3 x 150 + 1 x 70 + 1 x 16 mm²
2. deux départs raccordés au disjoncteur en conducteurs isolés 3 x 70 + 54,6 + 1 x 16 mm²(voir figure 10).

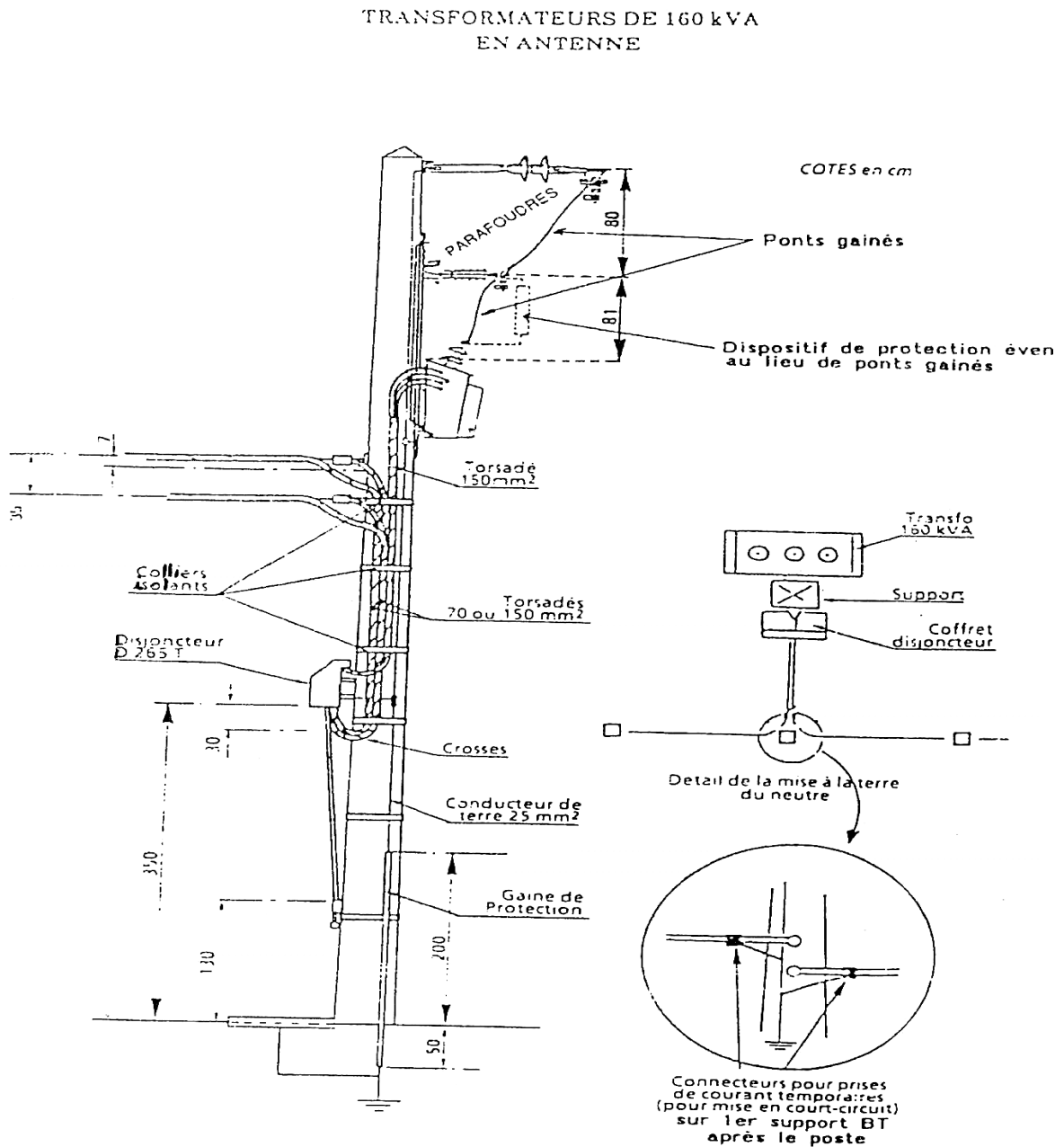


Figure 10 : Départ basse tension d'un transformateur de 160 KVA

c) Départ d'abonné

Le départ BT est réalisé par une liaison aéro-souterraine, en câble U 100 RO 2V ou U 1000 RV FV.

III-6- Plate-forme de manœuvre

Une plate-forme de manœuvre du disjoncteur à basse tension est disposée au pied du poteau, à droite de la poignée de commande. Elle est réalisée en béton armé au moyen d'un quadrillage, en fers ronds de 4 mm à mailles de 0,20 x 0,20 m soigneusement ligaturés ou en métal déployé de section équivalente, relié électriquement au circuit de terre des masses métalliques du poste. Ses dimensions sont d'environ 70 x 70 x 7 cm.

Lorsque le support est implanté à proximité d'une clôture ou d'éléments métalliques, on recherchera une disposition telle que l'opérateur, lors des manœuvres, n'entre pas en contact avec ces éléments métalliques dont le potentiel pourrait être différent de la terre des masses.

III-7- Mises à la terre**Poste type H 61 :**

Le poste doit comporter une prise de terre des masses de valeur égale à 10 Ω . Le neutre du réseau BT n'est pas mis à la terre au poste lui même, mais sur le premier support du réseau BT par une prise de terre de 10 Ω . Le réseau BT est mis à la terre sur son parcours, tous les 500 m par une ou plusieurs prise de terre de 30 Ω (voir figure 11).

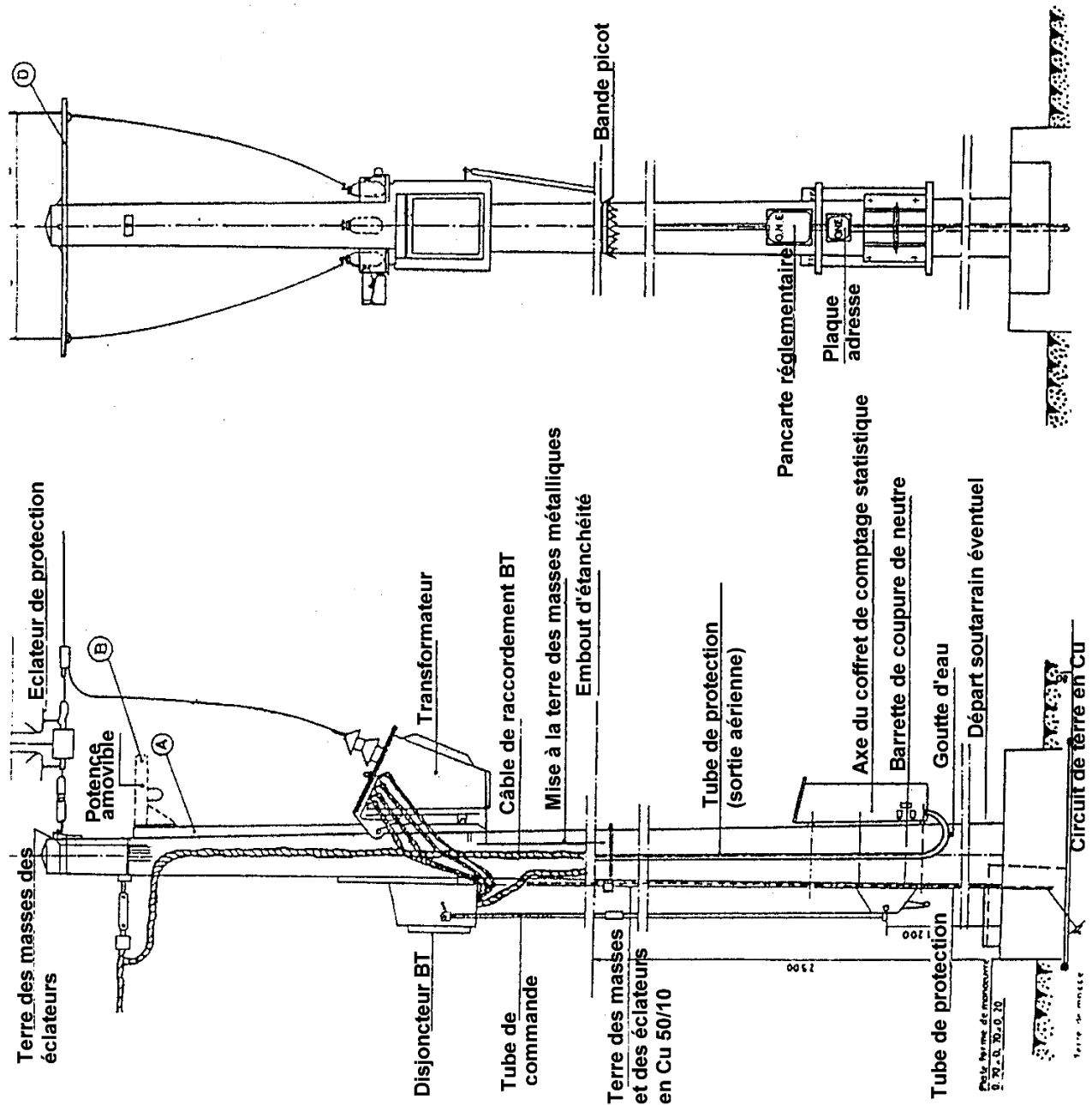


Figure 11 : Mise à la terre

III-8- Accessoires divers

Le support du transformateur doit être pourvu exclusivement :

- de la plaque réglementaire à figurine à la tête de mort et de la plaque numéro du support.
- d'une plaque métallique lisible du sol, portant la désignation des appareils de coupure dont l'ouverture est nécessaire pour mettre le poste hors tension, ainsi que les consignes à respecter avant toute ascension sur le support. Ces indications sont portées sur cette plaque conformément aux directives de l'ONE.
- d'une plaque, fournie par l'ONE destinée à identifier le poste.

Ces plaques doivent être apposées au-dessous du dispositif anti-escalade(voir figure 12).

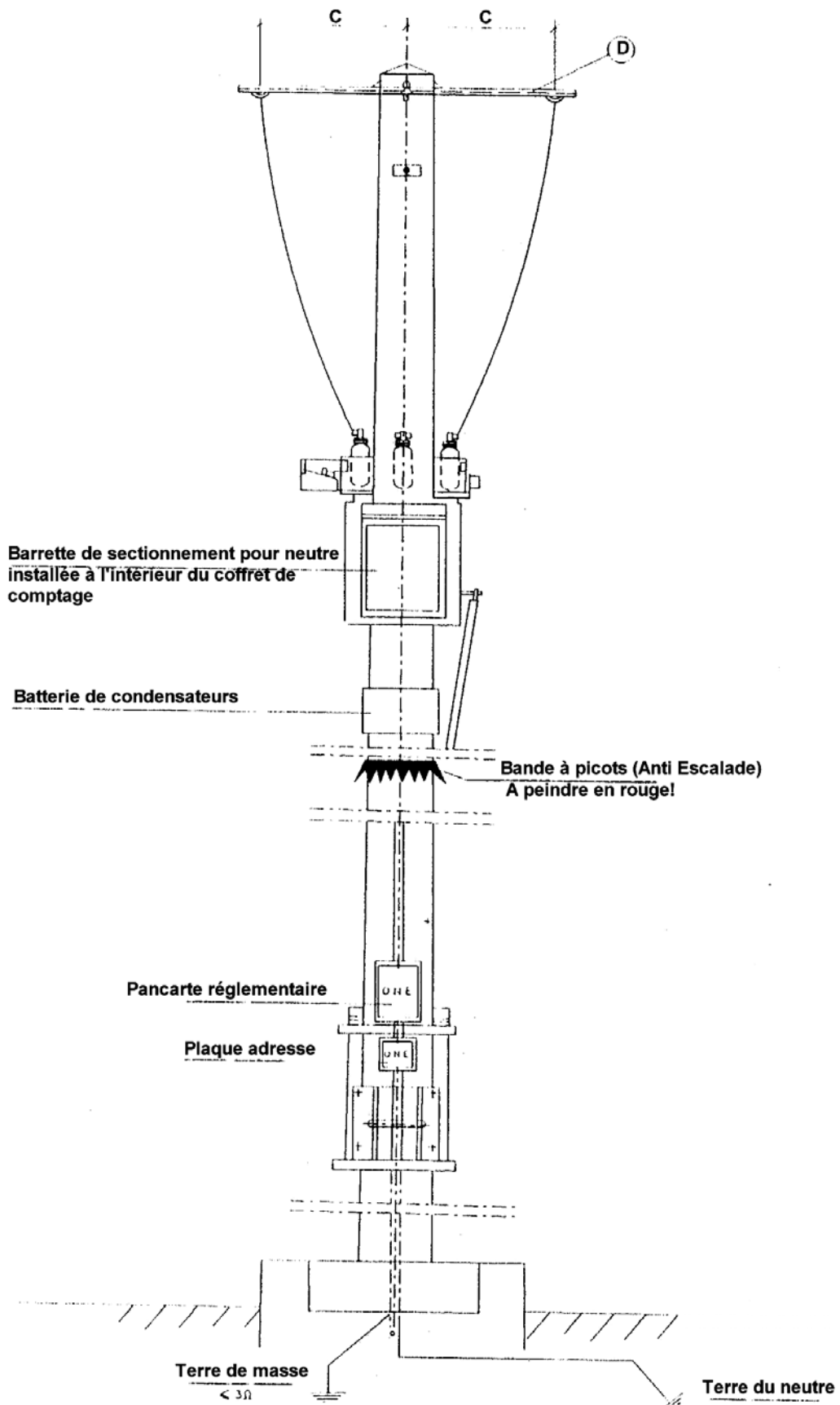


Figure 12 : Accessoires plaques

V. Caractéristiques des matériels

Les présentes règles supposent que la distribution est effectuée à la tension assignée 220/380 V.

Dans le cas exceptionnel où la tension de distribution est de 220 V entre deux conducteurs de phase, des dispositions particulières concernant les caractéristiques des transformateurs et des disjoncteurs seront fixées par l'ONE.

IV.1 Transformateur

Le transformateur est conforme aux règles en vigueur. En outre, il doit être d'un modèle agréé. La puissance est de 25, 50, 100, ou 160 kVA.

Si l'ONE le prévoit, il peut être fait usage d'un transformateur monophasé dans quelques cas particuliers.

L'appareil doit être sans conservateur et hermétique suivant l'une des dispositions ci-après :

- transformateur à couvercle soudé avec traversées munies de joints,
- transformateur à couvercle boulonné avec joints munis de limiteurs de serrage.

Dans les deux dispositions, les joints sont en caoutchouc synthétique résistant à l'action de l'huile chaude. La surface de toutes les tôleries de cuve devra être protégée, soit par galvanisation au trempé à chaud, soit par métallisation au zinc d'épaisseur minimale de 80 microns (revêtement ZP 80 défini par les règles en vigueur). L'ensemble est recouvert d'une peinture de couleur claire. La tension primaire est indiquée par l'ONE, et la tension secondaire est de 400 V, pour les réseaux de tension assignée 220/380 V

IV-2- Disjoncteur

Le disjoncteur BT doit être d'un modèle agréé par l'ONE. Le disjoncteur (sauf dans le cas où il est fait usage d'un transformateur monophasé) est tétrapolaire à trois pôles protégés ; il doit

comporter un dispositif assurant en position d'ouverture la liaison du neutre du transformateur à la masse du coffret. La fermeture s'effectue à la main au moyen de la commande, l'ouverture peut s'effectuer soit à l'aide de cette commande, soit automatiquement au moyen de déclencheurs à maximum de courant à action différée.

Les temps de fonctionnement doivent être respectés tant que la température ambiante reste comprise entre $- 8^{\circ}\text{C}$ et $+ 70^{\circ}\text{C}$.

Le disjoncteur doit pouvoir supporter sans dommages les températures de $- 11^{\circ}\text{C}$ à $+ 80^{\circ}\text{C}$ et conserver ses caractéristiques lorsque la température revient dans la plage comprise entre $- 8^{\circ}\text{C}$ et $+ 70^{\circ}\text{C}$.

Le courant nominal du disjoncteur, exprimé en ampères, doit être égal à :

- 1,9 p pour p = 25 et 50 kVA
- 1,8 p pour p = 100 kVA
- 3 p quelle que soit la puissance lorsque la tension nominale au secondaire du transformateur est égale à 231 V entre phases.

Le pouvoir de coupure du disjoncteur, exprimé en ampères, est au moins égal à 40 p (64 p dans le cas où la tension nominale au secondaire est de 231 V) entre phases.

Dans des cas spécifiques, on pourra également prévoir un disjoncteur équipé d'un dispositif à image thermique et (ou) magnétique.

IV-3- Câbles BT

Les liaisons entre le transformateur et le disjoncteur à basse tension, d'une part, et entre le disjoncteur à basse tension et le départ aérien basse tension, d'autre part, sont réalisées en conducteurs isolés et leur tension de tenue au choc doit être au minimum de 22 kV.

a) Zone non évolutive

Les conducteurs seront adaptés à la puissance du transformateur installé. Les conducteurs comportent une âme en cuivre, de type U 1000 RO 2V (câble rigide isolé au polyéthylène réticulé), et ont pour section :

- 50 mm² pour un transformateur de 25, 50 ou 100 kVA,
- 95 mm² pour un transformateur de 160 kVA.

Les conducteurs isolés assemblés en faisceaux comportant une âme en aluminium ont pour section :

- 3 x 70 mm² + 54,4 pour un transformateur de 25, 50 ou 100 kVA,
- 3 x 150 mm² + 70 pour un transformateur de 160 kVA.

La liaison située entre le disjoncteur à basse tension et le départ aérien basse tension comprendra un câble EP de 1 x 16 mm² de section.

b) Zone évolutive

Quelque soit la puissance du transformateur, les conducteurs ont pour section :

- 95 mm² (U 1000 RO 2V) en cuivre,
- 3 x 150 mm² + 70 + 1 x 16 en aluminium (conducteurs isolés assemblés en faisceaux).
- 2 (3 x 70 mm² + 1 x 54 + 1 x 16 (conducteurs isolés assemblés en faisceaux. Cas de 2 départs BT).

Ces conducteurs sont raccordés par des cosses serties et étanches sur le transformateur et par des raccords fonctionnels sur le disjoncteur.

A la sortie du transformateur, les câbles seront dirigés vers le haut et formeront une crosse afin d'éviter la pénétration d'eau dans leur gaine.

***Module 16: INSTALLATION DE
TRANSFORMATEUR SUR POTEAU***

GUIDE DES TRAVAUX PRATIQUES

I. TP 1 : Interprétation d'un plan d'un poste type poteau.

1.1. Objectif visé :

Interpréter le plan d'un poste type poteau (fig. 1-1).

1.2. Durée du TP :

1 heure.

1.3. Matériel (équipement et matière d'œuvre) par stagiaire :

Un plan d'un poste type poteau.

1.4. Description du TP :

On met à la disposition du stagiaire le plan suivant. Le stagiaire doit interpréter et reconnaître les constituants du poste H 61.

1.5. Déroulement du TP :

On considère le plan ci dessous : reconnaître les composants du poste H 61.

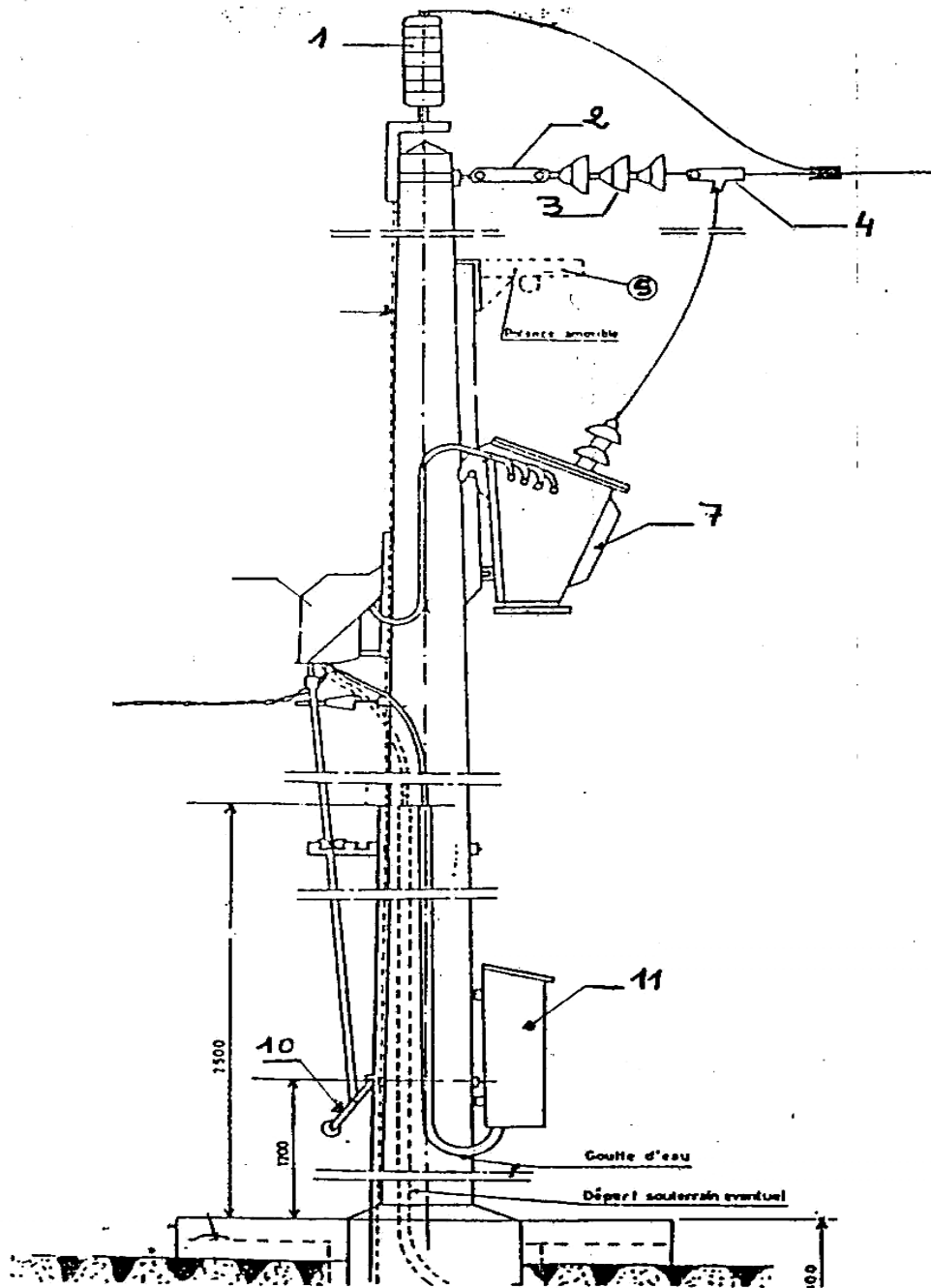


Fig. 1-1

II. TP 2 : Interprétation d'un schéma unifilaire d'un poste type H 61.

II.1. Objectif visé :

Interpréter le schéma unifilaire d'un poste type H 61 (fig. 2-1).

II.2. Durée du TP :

1 heure.

II.3. Matériel (équipement et matière d'œuvre) par stagiaire :

Schéma unifilaire d'un poste type H 61.

II.4. Description du TP :

On met à la disposition du stagiaire le schéma unifilaire suivant. Le stagiaire doit interpréter et reconnaître les symboles du poste H 61.

II.5. Déroulement du TP :

On considère le plan ci dessous : reconnaître les symboles du poste H 61.

III. TP 3 : Installation du transformateur type H 61.

III.1. Objectif visé :

Installer le transformateur de puissance sur poteau.

III.2. Durée du TP :

47 heures.

III.3. Matériel (équipement et matière d'œuvre) par groupe :

- Casque de sécurité.
- Lunettes anti UV.
- Combinaison de travail.
- Chaussures de sécurité.
- Ceinture de sécurité munie d'une corde d'assujettissement.
- Palan à chaîne.
- Potence de levage.
- Corde de service.
- Poulie de levage.
- Elingue en acier de 80 cm.
- Elingue en acier de 2 cm.
- Cordes de guidage.
- Echelle à coulisse de 12 cm.
- Manilles.
- Gants de travail.
- Gants de manutention.
- Equipement de mise à la terre et en court-circuit type NEVERS.
- Penche (pour détecteur de tension).
- Tabouret type extérieur 24 KV.
- Caisse à outils.

III.4. Description du TP :

Suivant le plan fourni au stagiaire (fig. 3-1), ce dernier doit installer le transformateur sur poteau.

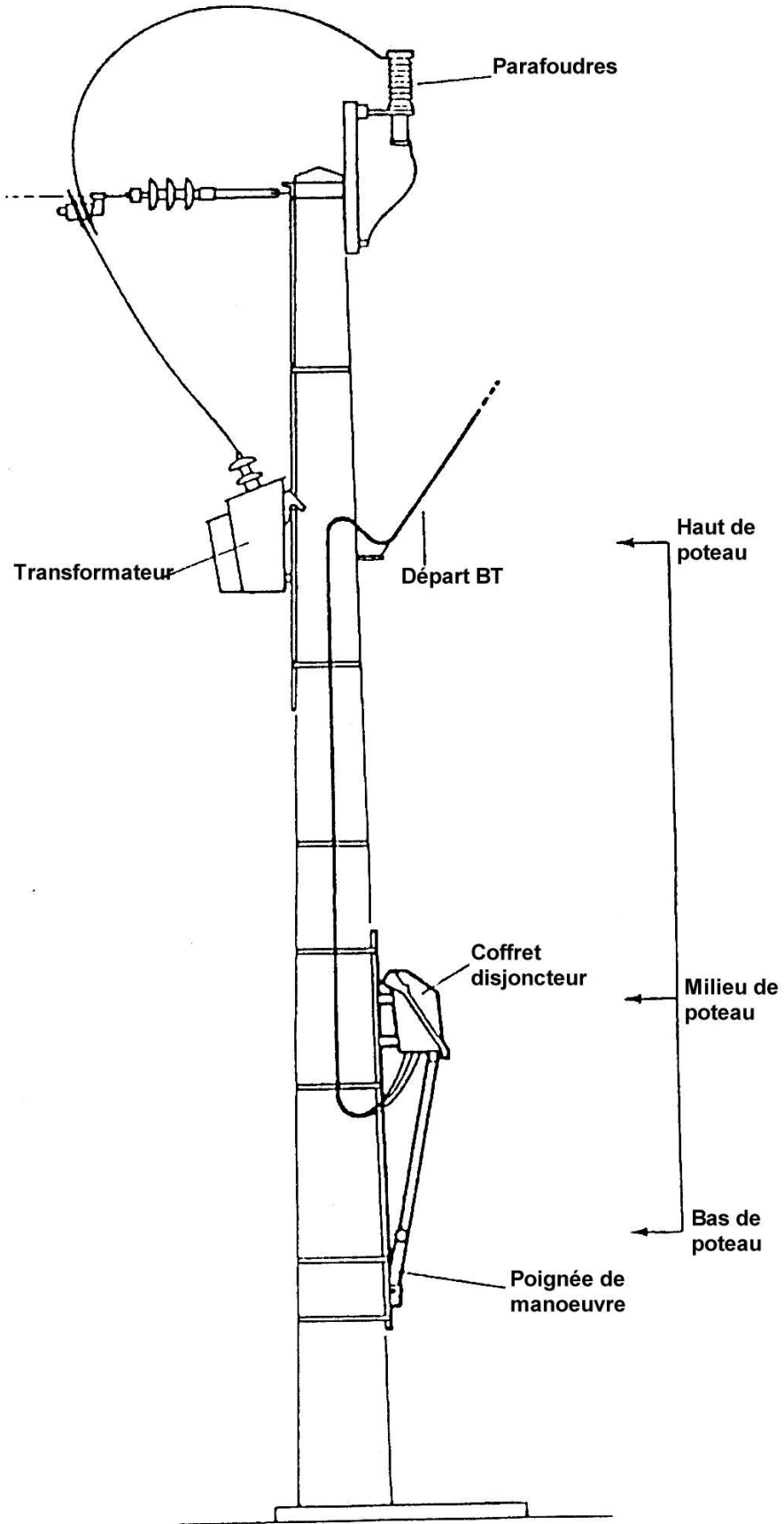


Fig. 3-1

III.5. Déroulement du TP :

Pour l'installation suivante, vous devez :

- 1) Planifier le travail.
- 2) Préparer l'équipement, le matériel et l'outillage nécessaire à sa réalisation.
- 3) Appliquer les règles de sécurité au travail.
- 4) Poser l'échelle à coulisse sur poteau en béton.
- 5) Amarrer l'échelle à coulisse en bas et en haut du poteau en respectant la distance $H/4$.
- 6) A l'aide d'une élingue en acier de 80 cm poser la poulie de levage.
- 7) A l'aide d'une corde de service, faire monter la potence de levage.
- 8) Placer la potence de levage dans la glissière.
- 9) Monter le palan à chaîne.
- 10) Accrocher le palan à chaîne à l'aide du linguet dans l'étrier du potence de levage.
- 11) Fixer les manilles aux anneaux de manutention du transformateur.
- 12) Passer l'élingue en acier de 2 m dans les manilles.
- 13) Accrocher l'autre linguet du palan dans les anneaux de l'élingue.
- 14) Amarrer deux cordes de guidage aux manilles.
- 15) Faire monter le transformateur de puissance.
- 16) Poser le transformateur sur la ferrure pour son installation.

IV. TP 4 : Montage d'un disjoncteur type poteau.

IV.1. Objectif visé :

Monter un disjoncteur type poteau (fig. 4-1).

IV.2. Durée du TP :

10 heures.

IV.3. Matériel (équipement et matière d'œuvre) par groupe :

Voir plan de montage.

IV.4. Description du TP :

On met à la disposition du stagiaire un plan d'installation d'un disjoncteur type poteau. Le stagiaire doit monter ce disjoncteur sur poteau.

IV.5. Déroulement du TP

1. PREPARATION

Avant toute manœuvre, enlever l'élastique côté signalisation.

2. MONTAGE

- a) MONTER LE DISJONCTEUR EN POSITION OUVERT
 - bielle de commande et signalisation verte sorties.
- b) ASSEMBLER LES TUBES ET LE GUIDE TUBE
 - au sol en choisissant les trous et la position du guide suivant le plan 1 (ci-contre).
- c) ATELIER LE JEU DE TUBES
 - sur la bielle de commande du coffret.
- d) FIXER LE GUIDE TUBE
 - sur le poteau, à mi-distance, entre les extrémités des tubes.
- e) RECTIFIER
 - éventuellement, la longueur du jeu de tubes en cas d'implantation du poteau hors norme.
- f) ATELIER LE PLASTRON
 - au tube inférieur par le trou rond.
- g) FIXER LE PLASTRON
 - verrouillé ouvert, sur le poteau en rattrapant tous les jeux vers le bas.

3. MONTAGE OU REMPLACEMENT DU DECLENCHEUR

Le levier de manœuvre étant verrouillé en position OUVERT :

- a) Desserrer les 6 écrous imperdables M6.
- b) Retirer le déclencheur éventuellement en place, en le faisant glisser vers la gauche pour le dégager.
- c) Mettre en place le (nouveau) déclencheur, percuteur réarmé, en le poussant à droite **au fond des encoches de contact.**
- d) Bloquer les 6 écrous M6, couple de serrage 8 ± 2 Nm

4. **ESSAIS DE FONCTIONNEMENT**

- a) le levier de manœuvre étant verrouillé OUVERT, il doit rester 1 mm environ entre les butées du mécanisme en position basse (celui sur lequel est attelée la bielle intérieure du disjoncteur) et les butées du mécanisme fixées sur le coffret.
 - distance plus grande : descendre le plastron.
 - distance plus faible : remonter le plastron.
 - **vérifier, pendant la manœuvre, que le boulon de liaison des tubes ne risque pas de toucher les galets du guide tube.**
- b) fermer le disjoncteur par la commande manuelle (le doigt de réarmement du bloc déclencheur se positionne correctement lors de cette manœuvre).
- c) provoquer l'ouverture du disjoncteur en agissant sur la palette orange située à droite, sous le bloc déclencheur.
- d) amener la poignée de commande manuelle en position OUVERT (ceci réarme le bloc déclencheur).
- e) refermer le disjoncteur par la commande manuelle (ceci provoque la remontée de la signalisation verte).
- f) ouvrir à nouveau le disjoncteur par la commande manuelle.

ATTENTION : CES ESSAIS DE FONCTIONNEMENT SONT INDISPENSABLES CAR EUX SEULS PERMETTENT DE S'ASSURER D'UN MONTAGE CORRECT DU DECLENCHEUR

DIMENSIONS DES CLES A UTILISER :

- Ecrous des tiges de fixation du coffret : 18/19 mm
- Ecrous des tiges de fixation plastron et guide tube : 16/17 mm
- Vis de raccordement des serre câbles : 13
- Ecrou de borne de terre : 18/19 mm
- Ecrous du bloc déclencheur et porte du coffret : 10.

MONTAGE DE LA COMMANDE MANUELLE AVEC DISJONCTEUR GARDY

- Mêmes instructions de montage, sauf :
 - 2-b) Galets en position GARDY (rapprochés du poteau).
 - 2-f) Atteler le plastron par le trou ovale.

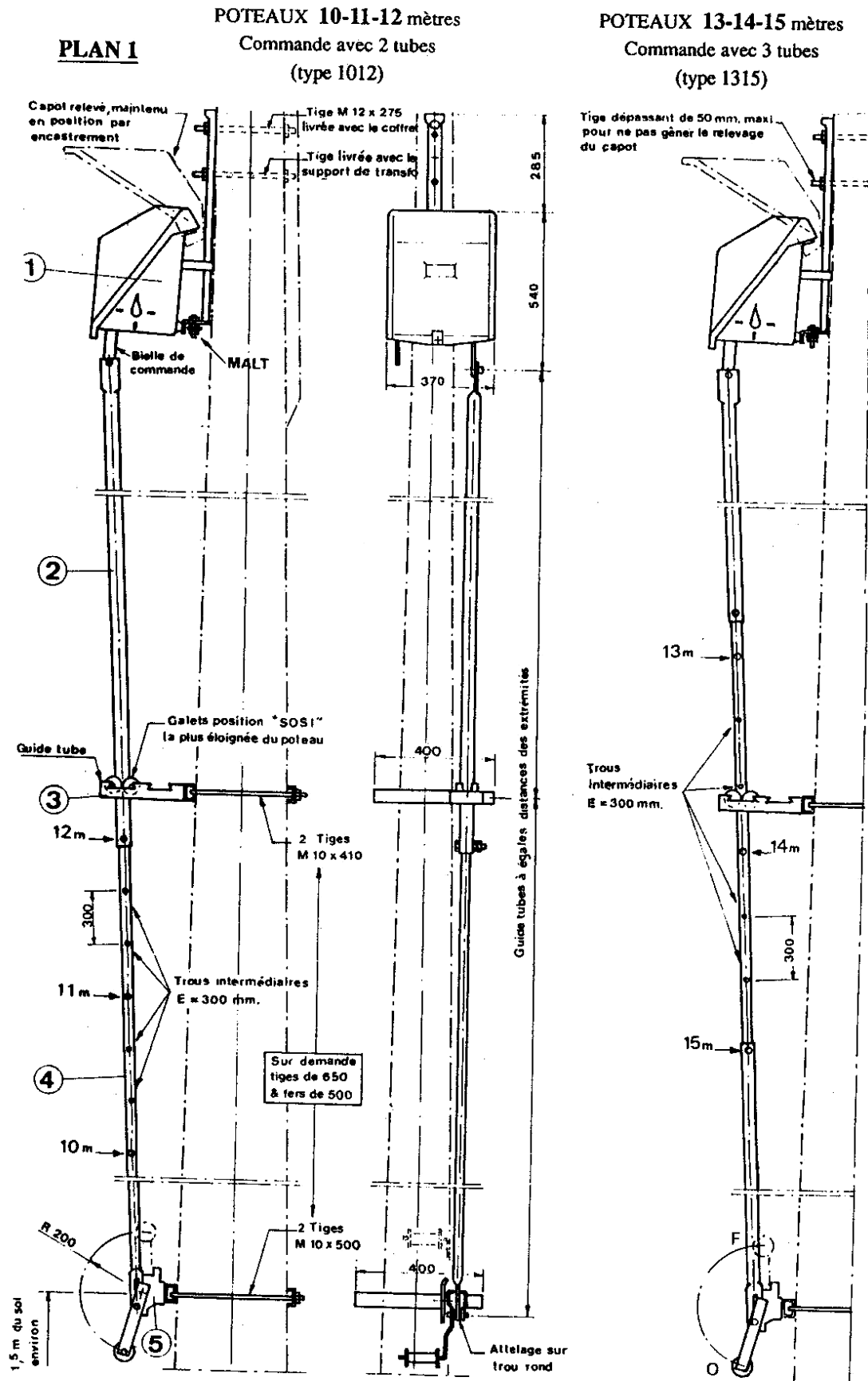
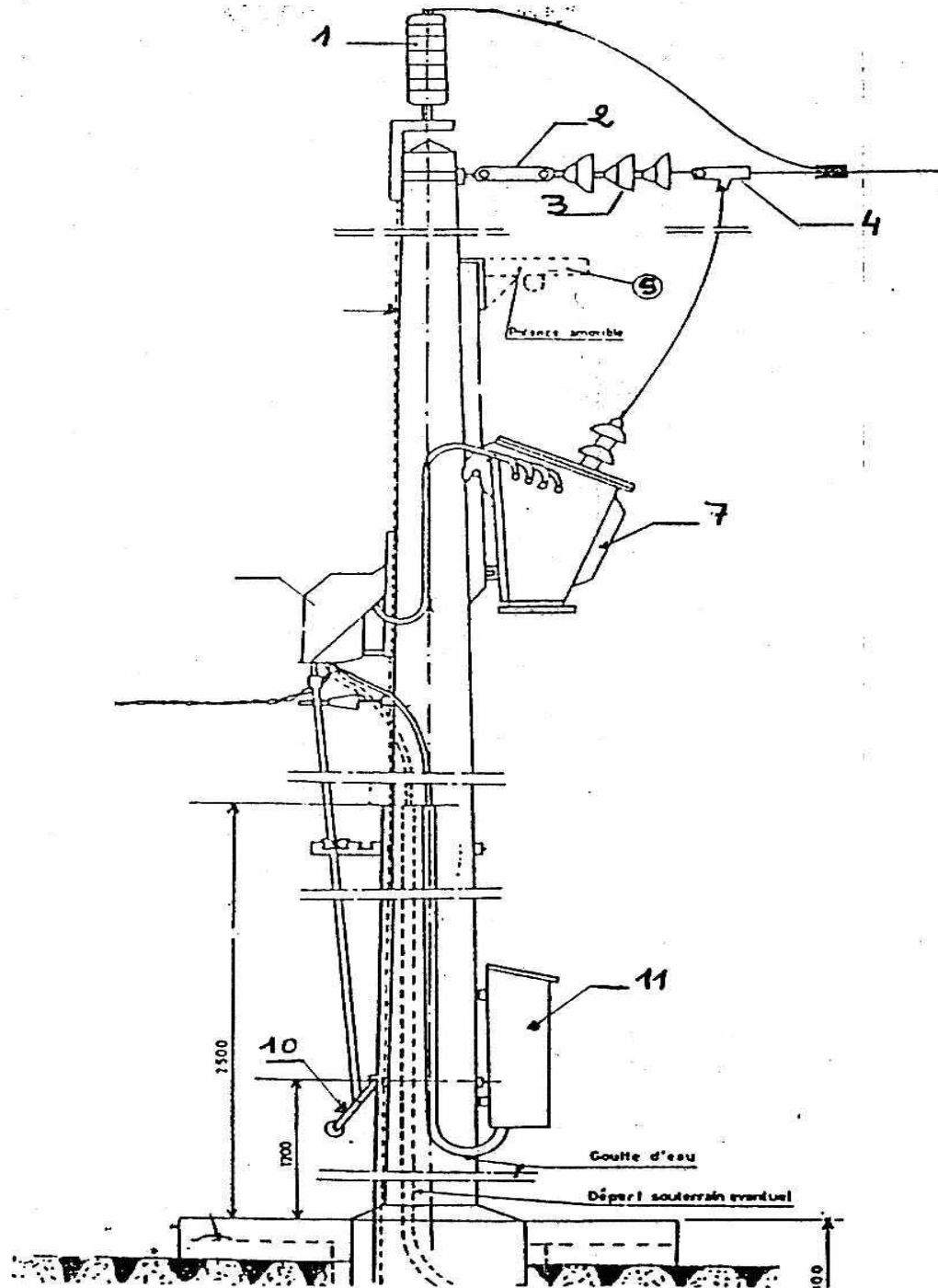


Fig. 4-1

***Module 16: INSTALLATION DE
TRANSFORMATEUR SUR POTEAU
EVALUATION DE FIN DE MODULE***

Evaluation de fin de module

On considère le plan suivant :



Installation du transformateur type H 61.

Objectif visé :

Installer le transformateur de puissance sur poteau.

Durée du TP :

4 heures.

Matériel (équipement et matière d'œuvre) par groupe :

- Casque de sécurité.
- Lunettes anti UV.
- Combinaison de travail.
- Chaussures de sécurité.
- Ceinture de sécurité munie d'une corde d'assujettissement.
- Palan à chaîne.
- Potence de levage.
- Corde de service.
- Poulie de levage.
- Elingue en acier de 80 cm.
- Elingue en acier de 2 cm.
- Cordes de guidage.
- Echelle à coulisse de 12 cm.
- Manilles.
- Gants de travail.
- Gants de manutention.
- Equipement de mise à la terre et en court-circuit type NEVERS.
- Penche (pour détecteur de tension).
- Tabouret type extérieur 24 KV.
- Caisse à outils.

Description du TP :

Suivant le plan fourni au stagiaire. Ce dernier doit installer le transformateur sur poteau.

Liste bibliographique

Liste des références bibliographiques

Intitulé	Auteur	Edition
Memotech électrotechnique	René bourgeois	Eléducalivre
Cahier de prescriptions communes techniques	ONE	
Guide du projeteur	ONE	