

## **SPECIFICATION TECHNIQUE**

**Poteaux en bois  
pour lignes électriques aériennes**

**ST D50-50**

Edition Décembre 2012

## SOMMAIRE

	<b>Page</b>
<b>1 - DOMAINE D'APPLICATION</b>	<b>3</b>
<b>2 - NORMES DE REFERENCE</b>	<b>3</b>
<b>3 – CARACTERISTIQUES</b>	<b>3</b>
<b>4 - MARQUAGE DES POTEAUX EN BOIS</b>	<b>5</b>
<b>5 - ESSAIS DE QUALIFICATION</b>	<b>5</b>
<b>6 - RECEPTION DE LOTS</b>	<b>6</b>

## 1 – DOMAINE D'APPLICATION

La présente spécification technique s'applique aux poteaux en bois destinés à la construction des lignes électriques aériennes MT et BT, susceptibles d'être utilisés seuls ou montés sur socles.

## 2 – NORMES DE REFERENCE

Les poteaux bois doivent répondre aux dispositions de la présente spécification technique et à toutes les prescriptions qui n'y sont pas contraires, prévues par les normes de référence, à savoir :

- NM 06.6.035 : Support pour lignes aériennes poteaux en bois
- NF EN 12510 : Poteaux en bois pour lignes aériennes - Critères de classement de la résistance
- NF EN 12511 : Poteaux en bois pour lignes aériennes- Détermination des valeurs caractéristiques
- NF EN 12465 : Poteaux en bois pour lignes aériennes- Exigences de durabilité
- NF EN 12479 : Poteaux en bois pour lignes aériennes Dimensions :Méthode de mesures et écarts admissibles
- NF EN 12509 : Poteaux en bois pour lignes aériennes Méthodes d'essai Détermination du module d'élasticité, de la résistance à la flexion, de la masse volumique et de la teneur en humidité
- B 53-700 : Supports bois pour lignes aériennes Poteaux en bois rond massif

Toute autre norme reconnue comme assurant une qualité au moins équivalente, est acceptée comme norme de référence.

Les textes applicables sont ceux des éditions les plus récentes des normes précitées.

## 3 – CARACTERISTIQUES

Les poteaux en bois sont caractérisés par :

- l'essence et la qualité du bois;
- l'origine du bois;
- le mode de traitement;
- la qualité, les dimensions et les classes des poteaux.

### 3.1 Essence du bois

Sont acceptés les bois en PIN utilisables comme supports de lignes électriques et répondant aux dispositions de la présente Spécification Technique, *à l'exception de l'essence dénommée*

*PIN WEYMOUTH (Pinus Strobus)*

## **3.2 Préparation du bois**

### **3.2.1 Abattage**

L'abattage doit être effectué au cours d'une période où la circulation de la sève est ralentie, excepté pour le bois destiné à un traitement par procédé de déplacement de sève. Il est possible, lorsque cela est nécessaire, d'abattre les arbres lorsque la circulation de la sève est plus rapide, sous réserve d'adopter les mesures nécessaires pour éviter les pourritures ou attaques d'insectes en évitant un traitement préalable.

### **3.2.2 Manutention du bois non traité**

La méthode de manutention doit éviter toute détérioration qui puisse altérer les performances mécaniques et la durabilité du poteau, de même que la nécessité pour celui-ci de recevoir un traitement avec un produit de préservation.

### **3.2.3 Stockage du bois non traité**

Toutes mesures nécessaires pour garantir la qualité des poteaux avant traitement doivent être prises en considération.

### **3.2.4 Qualité du bois**

Les arbres utilisés doivent présenter toutes les qualités du bois adulte, c'est à dire que le nombre de cernes au sommet après planage doit être au moins égal à 14 pour les poteaux de classe C et 16 pour les poteaux de classe D.

Sont exclus, les bois provenant des forêts incendiées, les bois abattus par le vent ou la neige, les bois gemmés.

Les bois à fil tors ne sont admis que si l'inclinaison du fil ne dépasse pas 2 centimètres par mètre sur la génératrice.

Les arbres gemmés sont acceptés si le bois sous-jacent est sain et si les quarres ne comportent pas de parties recouvertes et n'excèdent pas la longueur de 0,80m. Ces arbres ne sont toutefois pas admis dans le cas de poteaux posés sur socle.

## **3 . 3 Mode de traitement**

Les poteaux en bois doivent être traités :

- soit par injection de créosote fluide selon procédé RUPING ;
- soit au sulfate de cuivre CCA (cuivre-chrome-arsenic) selon procédé Bethel.

## **3 . 4 Qualité des poteaux**

Le bois des poteaux traités doit être sain, exempt de traces d'échauffures, d'altérations

mycotiques de présence de corps étrangers ou de défauts tels que roulures gélivures, piqûres, gerçures, cadranures, noeuds vicieux, frotures, risquant d'en compromettre la résistance mécanique ou la durabilité des poteaux.

Les poteaux doivent être aussi droits que possible.

Le guide de réception des poteaux bois annexé à la présente spécification technique donne le classement des défauts.

### 3.5 Dimensions et classes des poteaux

Les dimensions et classes des poteaux sont précisés dans le tableau ci-après :

Hauteur total en (m)	Classe C			Classe D
	8	9	10	12
- Diamètre minimum au sommet d (m)	0.14	0.14	0.14	0.16
- Diamètre minimum à 1m de la base D (m)	0.18	0.19	0.20	0.225
- Charge d'essais (daN)	405	415	425	690
- Effort nominal (daN)	115	115	115	200
- Effort de déformation permanente (daN)	45	45	45	75

Les sommets des poteaux bois doivent présenter une peinture afin de réduire les risques de pénétration d'eau à l'intérieur des fibres.

### 4 – MARQUAGE

Le marquage apposé à 3,5m de la base du poteau, s'effectue soit au fer chaud avant traitement, soit par l'intermédiaire de plaque métallique non corrodable avec fixation appropriée de façon que les manutentions et les ascensions du poteau ne puissent la faire disparaître.

Il doit comporter les indications suivantes :

- Nom ou sigle de l'unité de traitement.
- La lettre R ou V désignant le Procédé RUPING ou BETHEL.
- Mois et Année de traitement.
- Hauteur du poteau en mètre.
- Classe du poteau.

### 5 - ESSAIS DE QUALIFICATION

Sont réputés être conformes, les poteaux bois :

- répondant aux dispositions de la présente Spécification Technique;
- satisfaisant aux essais de résistance mécanique et au contrôle de la qualité traitement réalisés conformément aux normes de référence (NM 06.6.035, NF EN12509 et/ou B53-700).

## **6 –RECEPTION DE LOTS**

A l'occasion de réception de lot, il y a lieu de procéder conformément au guide de réception des poteaux annexé à la présente Spécification Technique à :

- toutes les opérations jugées nécessaires pour s'assurer des caractéristiques des poteaux et de la qualité du bois avant et après traitement;
- des contrôles visuels et dimensionnels;
- la vérification de la conformité du marquage;
- éventuellement à la réalisation des essais de résistance mécanique.

## ANNEXE

### **Guide de réception des poteaux en bois pour lignes électriques aériennes**

## SOMMAIRE

	<b>Page</b>
<b>1 - OBJET</b>	<b>8</b>
<b>2 - CONSISTANCE DU CONTROLE</b>	<b>8</b>
<b>3 – TRAITEMENT</b>	<b>8</b>
<b>4 – MARQUAGE</b>	<b>8</b>
<b>5 – CLASSEMENTS DES DEFAUTS</b>	<b>9</b>
<b>6- TERMES ET DEFINITIONS</b>	<b>10</b>
<b>7- MESURE DES CARACTERISTIQUES</b>	<b>13</b>



## 1 – OBJET

Le présent guide fixe les conditions d'acceptation des poteaux en bois pour lignes électriques aériennes, lors de réception de lots ou d'ouvrages.

## 2 – CONSISTANCE DU CONTROLE A LA RECEPTION

Le contrôle à la réception de lot de poteaux bois consiste à vérifier les caractéristiques des poteaux, la qualité du bois en conformité du marquage et la qualité du traitement.

Le contrôle est à effectuer sur la base du classement des défauts objet du tableau I, qui prévoit :

### *Défauts classe I*

défauts dits "critiques", ne doivent pas dépasser 1% du lot réceptionné.

- rebuter tout le lot si le nombre de défauts dépasse 1% ;
- accepter le lot avec remplacement des poteaux concernés, si le nombre de défauts est inférieur à 1%.

### *Défauts Classe II*

- défauts dits "secondaires", ne doivent pas dépasser 10% du lot réceptionné;
- les poteaux concernés peuvent être acceptés.

## 3 – TRAITEMENT

Le traitement doit être conformes aux dispositions de la ST ONEE/D50-L50.  
**Aucune non-conformité du traitement n'est acceptée.**

## 4 – MARQUAGE

Le marquage doit être conforme aux dispositions de la ST ONEE/D50-L50.  
**Aucune non-conformité du marquage n'est acceptée.**

## 5 – CLASSEMENT DES DEFAUTS

Classement et nature défaut (*)	Classe I	Classe II
Pourritures et insectes	poteaux non sains et non exempts de pourriture	trous d'insectes de faible importance de dimension : (n'excède pas 1.5 mm de diamètre et non supérieur à 5 en nombre ou n'excède pas 1,0 mm de diamètre et non supérieur à 20 en nombre) répartis uniformément sur toute longueur de 100 mm du poteau considéré.
Noeuds	Noeuds non adhérents ou somme des diamètres de tous les noeuds dans une zone de 30cm est supérieure au diamètre du poteau dans ce tronçon. N.B : les noeuds de diamètre inférieur à 1 cm ne sont pas comptés. On mesure les noeuds sur la face de la pièce et on prend comme diamètre leur plus petite dimension lorsque celle-ci dépasse la moitié de la plus grande. Dans le cas contraire le diamètre est compté pour la moitié de la plus grande.	Somme des diamètres de tous les noeuds dans une zone de 30cm inférieure au diamètre du poteau dans ce tronçon N.B : les noeuds de diamètre inférieur à 1 cm ne sont pas comptés. On mesure les noeuds sur la face de la pièce et on prend comme diamètre leur plus petite dimension lorsque celle-ci dépasse la moitié de la plus grande. Dans le cas contraire le diamètre est compté pour la moitié de la plus grande.
Rectitude	Les "pattes d'éléphant" à la base des poteaux - Les doubles courbures et courbures localisées - La torsion limite supérieur à 8 cm	La torsion limite des poteaux à fils tors mesurée sur une longueur de 1m pris sur la génératrice pour toutes les hauteurs de poteaux, inférieure à 8 cm.
Entre-écorce	Situés au delà de 1 mètre de hauteur , partant de la base.	Situés dans le premier mètre de hauteur, partant de la base.
Rouleurs et coeurs étoilés	à cinq fentes ou plus. - les fentes atteignant la circonférence, et s'étendant le long du poteau sur plus de 500 mm partant de la base.	un anneau entier ou un coeur étoilé au niveau de la base, à condition que deux points au maximum s'étendent jusqu'à une zone située à 5 mm de la circonférence du poteau; si les fentes atteignent la circonférence, elles ne doivent pas s'étendre le long du poteau sur plus de 500 mm partant de la base.
Fissures radiales	Largeur supérieure à 5mm et longueur supérieure à 2/3 diamètre du poteau	Largeur inférieure à 5mm ou longueur inférieure à 2/3 diamètre du poteau
Fissures longitudinales	Longueur supérieure à 700mm et largeur supérieure à 5mm et profondeur supérieure à 50mm Fentes latérales en travers du poteau et des fibres	Longueur inférieure à 700mm ou largeur inférieure à 5mm ou profondeur inférieure à 50mm Fentes dues au vieillissement, présentes le long des fibres, et : - n'ayant pas une profondeur supérieure à la moitié du diamètre en un point le long du poteau; - une seule fente continue n'excédant pas 50 % de la longueur du poteau.
Blessures	Profondeur supérieure à 2cm	Profondeur inférieure ou égale à 2cm
Lunure	Présence de lunure	
Tolérances sur les dimensions	Hauteur : Inférieurs à - 0 et supérieurs à +1% Diamètres : Inférieurs à - 0 et supérieurs à 40mm	Hauteur : Inférieurs à - 0 et supérieurs à +1% Diamètres : Inférieurs à - 0 et supérieurs à 40mm
Détériorations mécaniques	Détérioration étendue à une profondeur réduisant le diamètre de plus de 5 % du diamètre au niveau d'une section transversale quelconque.	nombre inférieur ou égal à 2 détériorations et aucune partie de ces détériorations ne doit être distante de moins de 500 mm.

## **6- TERMES ET DEFINITIONS**

### **Bois de compression**

Bois de réaction, typiquement formé à la partie inférieure des branches et des tiges penchées ou courbes des conifères.

### **Fentes latérales**

Séparation des fibres du bois perpendiculairement au sens du fil. Ce type de cassures peut être provoqué par des contraintes internes résultant d'un rétrécissement intégral dans le sens de la longueur, d'un froissement des fibres dû à l'effort de compression ou d'autres forces externes.

### **Pourriture**

Décomposition du bois provoqué par des champignons ou autres micro-organismes, se traduisant par un ramollissement, une déficience progressive perte de masse et résistance, et souvent par un changement de texture et de couleur.

### **Double courbure**

Courbure caractérisée par la présence de deux courbures ou plus dans un ou plusieurs plans.

### **Détecteur de fil**

Dispositif permettant de détecter l'angle d'inclinaison du fil dans le bois.

### **Taux d'accroissement**

Le taux d'accroissement est le nombre moyen de couches d'accroissement dans une tranche de 25 mm

### **Fente de cœur**

Fente en bout radiale issue de la moelle

### **Entre-écorce**

Ecorce incluse entièrement ou en partie dans le bois.

### **Lunure**

Présence dans le coeur, d'un anneau complet ou non, ayant la couleur et les propriétés de l'aubier

### **Nœud**

Noeuds situés de telle façon que la rectitude du fil n'est pas rétablie entre deux noeuds

Successifs

### **Noeuds groupés**

Dimension du noeud mesuré à la surface du poteau et perpendiculairement à l'axe de celui-ci. Le diamètre prend en compte la totalité du noeud, y compris l'aubier

### **Diamètre d'un nœud**

Dimension du noeud mesuré à la surface du poteau et perpendiculairement à l'axe de celui-ci. Le diamètre prend en compte la totalité du noeud, y compris l'aubier.

### **Diamètre maximal**

Diamètre maximal du poteaux au niveau de la section de mesurage

### **Diamètre minimal**

Diamètre minimal du poteau au niveau de la section de mesurage

### **Diamètre nominal**

- a) diamètre théorique pour les poteaux dont l'ovalisation est inférieur ou égale à 5 %;
- b) diamètre minimal pour les poteaux dont l'ovalisation est supérieure à 5 %;

### **Ovalisation**

Différence entre les diamètres maximal et nominal au niveau de la section transversale exprimée en pourcentage du diamètre minimal.

### **Base du poteau**

Point le plus bas situé à l'extrémité la plus épaisse du poteau.

### **Sommet du poteau**

Point le plus élevé situé à l'extrémité la plus étroite du poteau

### **Bois de réaction**

Bois qui présente des caractéristiques anatomiques distinctives; il se forme typiquement dans les portions de tiges penchées ou courbées et dans les branches quand l'arbre s'efforce de reprendre une position initiale, si celle-ci a été perturbée.

### **Excroissance**

Blessure de surface partiellement englobée par l'accroissement de l'arbre.

### **Roulure**

Fente suivant la direction d'une couche d'accroissement

### **Traçoir**

Tige actionnée par une poignée tournante et munie d'une aiguille à son extrémité, reliée à une équerre de traction légère. Elle est utilisée comme détecteur de fil par enfoncement de l'aiguille dans le bois de traçage le long de la surface, dans la direction apparente du fil.

### **Fente**

Séparation des fibres dans le sens longitudinal.

### **Courbure localisée (déformation localisée)**

Déviations naturelles de l'axe du poteau, se produisant sur une longueur inférieure à 1,5 m

### **Courbure simple**

Courbure caractérisé par une seule flèche.

### **Pente du fil**

Déviations de la direction des fibres par rapport à l'axe longitudinal du poteau.

### **Coeur étoilé**

Ensemble de deux ou plusieurs fentes de coeur.

### **Courbure**

Déviations de l'axe longitudinal d'un bois rond par rapport à une ligne droite.

### **Défilement**

Diminution progressive du diamètre d'une tige sur sa hauteur ou d'un bois sur sa longueur.

### **Bois de tension**

Bois de réaction typiquement formé à la partie supérieure des branches et des tiges penchées ou courbées des feuillus.

### **Diamètre théorique**

Diamètre d'un cercle de circonférence égale à la circonférence réelle de la section de mesurage.

## **7- MESURE DES CARACTERISTIQUES**

### **Généralités**

Les méthodes qui suivent sont des méthodes de mesure normalisées à appliquer , pour

vérifier les caractéristiques réduisant la résistance, lors de réception de poteaux en bois.

### **Pente de fil**

La pente de fil doit être mesurée sur une longueur de poteaux d'1 m au minimum; ainsi, une inclinaison de 1 sur 8 représente une déviation d'un huitième de mètre (125 mm) sur une longueur d'1 m, par rapport à l'axe longitudinal du poteau.

La direction du fil doit être déterminée selon l'une des méthodes suivantes, à partir de laquelle doit être calculée la pente de fil :

- a) en considérant une ligne parallèle aux fentes de surface;
- b) en utilisant un détecteur de fil (traçoir)

### **Taux d'accroissement**

Le taux d'accroissement doit être mesuré aux deux extrémités du poteau et exprimé comme le nombre moyen de cernes d'accroissement par tranche de 25 mm. Les mesures doivent être effectuées le long d'une ligne radiale aussi longue que possible, commençant à 50 mm de la moelle.

### **Fentes**

La mesure de la profondeur des fentes doit être effectuée par l'introduction d'une jauge d'épaisseur de 0,2 mm aussi profondément que possible à l'intérieur de la fente.

### **Noeuds et groupes de nœuds**

La dimension d'un noeud ou d'un groupe de noeuds doit être mesurée comme étant le diamètre du noeud, mesuré à la surface du poteau du poteau et perpendiculairement à l'axe du poteau. Le diamètre englobe le noeud entier, y compris l'aubier. Les groupes de noeuds doivent être considérés comme un noeud unique.

### **Détérioration mécanique**

Le diamètre du poteau sur lequel est basée la mesure des détériorations doit être calculé en partant du diamètre nominal de la section transversale où se produit la détérioration. Pour déterminer le diamètre nominal, il est nécessaire de mesurer et de faire la moyenne du diamètre nominal du poteau sain situé immédiatement au-dessus et au-dessous de la détérioration. Le diamètre minimal de la section transversale détérioré doit être mesuré et la réduction du diamètre doit être déterminée.

### **Entre-écorces et excroissances**

Les dimensions de chaque entre-écorce et de chaque excroissance doivent être mesurées comme étant la longueur totale, la largeur au point le plus large et la profondeur au point le plus profond.

# Amendement N°1

## A la Spécification Technique ONE D50-L50/Edition janvier 2005

### Poteaux en bois pour lignes électriques aériennes

#### Article 4 – MARQUAGE

Le marquage apposé à 3,5m de la base du poteau doit s'effectuer au fer chaud avant traitement.

Il doit comporter les indications suivantes :

- Nom ou sigle de l'unité de traitement.
- La lettre R ou V désignant le Procédé RUPING ou BETHEL.
- Hauteur du poteau en mètre.
- Classe du poteau.
- Essence / sigle du pays d'origine.
- Mois et Année de traitement.
- Mention "ONE".

Les poteaux bois jugés non-conformes à la ST ONE D50-L50, suite à une opération de réception ou un contrôle de maintien de la qualité, doivent porter le marquage de refus "Φ" à côté de la mention ONE ou à défaut la mention ONE doit être enlevée.

Les indications doivent être d'une écriture normalisée et avoir les dimensions minimales suivantes :

- Longueur : 28mm.
- Profondeur : 1mm.

**Direction Approvisionnements et Marchés**  
**Division Normalisation et Etudes**

Adresse : 65, Rue Othman Bnou Affane – Casablanca – MAROC      Tel : 05 22 66 81 52 - Fax 05 22 44 31 14

