

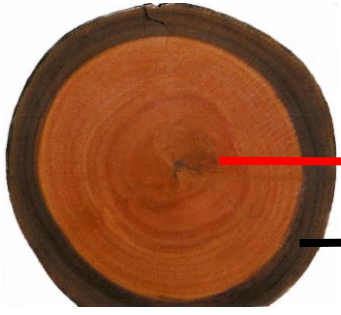

# RETRAITEMENT DES POTEAUX BOIS EN SERVICE

## 0. INTRODUCTION



Les poteaux en bois sont largement utilisés comme supports de lignes électriques et téléphoniques dans les pays du monde entier, du plus riche au plus pauvre ; les Etats-Unis et le Canada en comptent plus de 100 millions, en Europe il y a environ un poteau en bois pour deux habitants, soit plus de 150 millions de poteaux, etc.

Comme support de lignes, le poteau en bois présente des avantages importants : élasticité, simplicité d'accès, maniabilité, bonne intégration dans l'environnement, coût peu élevé, etc. De plus, le bois est une ressource renouvelable.

## 1. PROBLEMATIQUE DE LA PROTECTION SPECIALE DU COLLET

Les procédés de traitement des bois ronds permettent d'imprégner l'aubier ; le bois de cœur n'est généralement pas traité.		
Dans la mesure où le cœur est entouré de la couche d'aubier traité, on pourrait croire qu'il est aussi protégé contre la biodégradation.		Toutefois, les fissures micro et macroscopiques qui sont inévitables sur des poteaux en service, permettent aux termites et aux champignons de pourriture d'atteindre et de détruire le bois de cœur non traité, particulièrement au niveau de l'encastrement.
	<p>Le cœur non traité</p> <p>La couche d'aubier traitée</p>	

En plus de la pourriture interne, le collet fait aussi face à la pourriture externe

	<p>La protection spéciale du collet est nécessaire quel que soit le procédé utilisé ou le climat.</p> <p>Ci-contre à gauche, un poteau traité en autoclave mais n'ayant subi aucune protection spéciale du collet – Ethiopie.</p> <p>Ci-contre à droite, procédé Cobra ultérieur sur un poteau traité en autoclave, dans un climat tempéré – Genève.</p>	
---	--	---

## 2. CONSEQUENCES D'UNE PROTECTION INSUFFISANTE DU COLLET

Au niveau de la partie aérienne du poteau, le bois de cœur non traité ne court pratiquement pas de risque d'altération.

Par contre, au niveau de l'encastrement (collet), le bois de cœur non traité est très rapidement attaqué par les termites et les champignons responsables de la pourriture.

**La pourriture au collet est responsable de plus de 90% des défaillances mécaniques, alors que le reste du poteau est encore en bon état.**

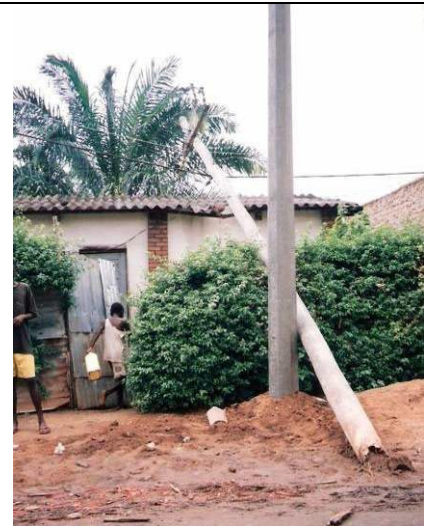


<http://www.cbs.cbt.com/>

Autres illustrations de défaillances mécaniques au collet, **alors que le reste du poteau est encore en bon état**



<http://www.preschem.com>





### 3. LES SOLUTIONS HABITUELLES CONTRE LA POURRITURE AU COLLET

---

Pour faire face à cette situation, diverses solutions ont été mises au point : les fondations métalliques ou en béton armé, et surtout, les traitements complémentaires spécifiques au collet.

#### 3.1 Les fondations spéciales des poteaux

---



Fondations métalliques et en béton armé

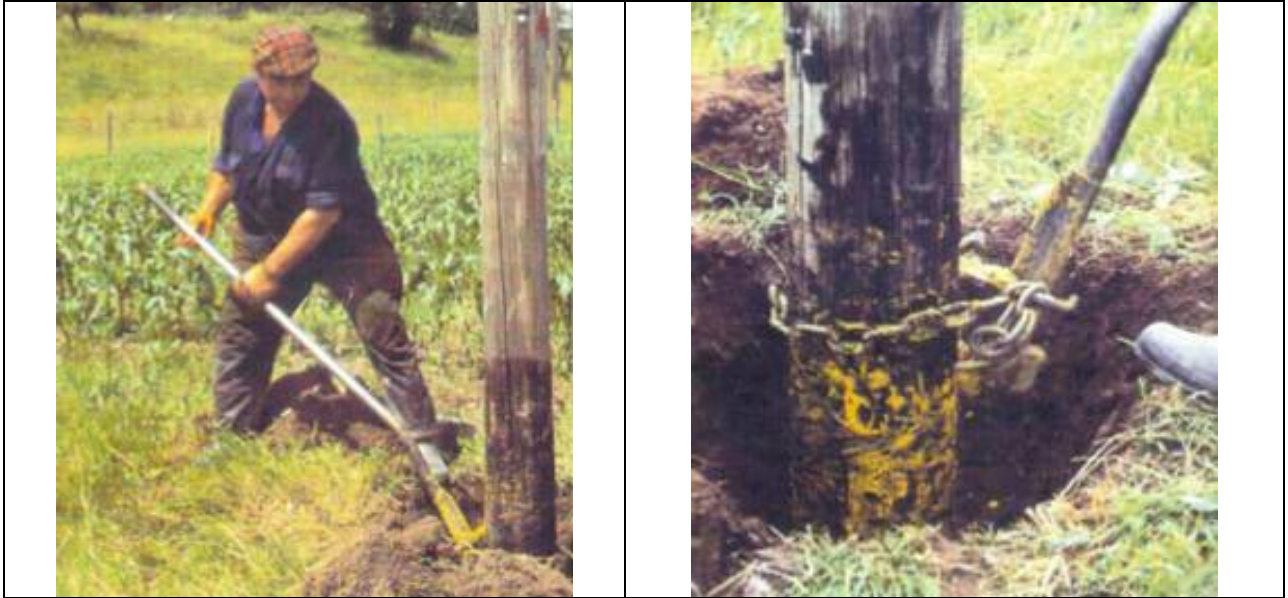
#### 3.2 Traitements complémentaires spécifiques au collet

---

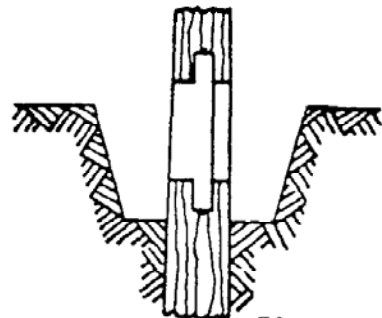
##### 3.2.1 Le traitement par piqûres (procédé Cobra) – préventif



### 3.2.2 Le traitement par piqûres (procédé Cobra) - curatif



### 3.2.3 Les bandages antiseptiques



<http://www.preschem.com>



### 3.2.4 Les bâtonnets antiseptiques

		
<p><a href="http://www.publish.csiro.au">www.publish.csiro.au</a></p>		<p><a href="http://www.preschem.com">http://www.preschem.com</a></p>

### 3.2.5 Les incisions

	<p>Les incisions améliorent la pénétration au collet, et permettent une plus grande rétention du produit de traitement.</p>
<p><a href="http://www.bois-ril.ch/body/">www.bois-ril.ch/body/</a></p>	

### 3.2.6 Les incisions à cœur

	<p><b>Standard, au collet (cedar) ou toute la longueur (D.fir)</b>  <b>Incision</b> – Un procédé mécanique de perforations qui vise à faciliter la pénétration de produit dans la zone incisée. Profondeur d'environ 2 cm.  <b>Incisions à cœur</b> – Un procédé mécanique qui réalise des perforations radiales de 6 cm à des intervalles de 7,5 x 15 cm, utilisé pour une plus grande protection du collet des poteaux de Douglas-fir, ou alors de toute la longueur pour des pilotis de Douglas-fir.  <b>Perforations radiales</b> – procédé similaire aux incisions à cœur, sauf qu'il est réalisé manuellement et qu'il peut aller à une profondeur de 16 cm.  <b>Perçage (Through Boring - Drilling)</b> – Un procédé qui vise à réaliser une pénétration du produit de traitement à 100% au collet (ainsi qu'à la tête des poteaux). Ce procédé manuel consiste à percer de nombreux trous de diamètres bien spécifiés sur toute la section du poteau, au collet et au sommet</p> <p><a href="http://www.jhbaxter.com/FAQ.html">http://www.jhbaxter.com/FAQ.html</a></p>
---	---

### 3.2.7 Le traitement des cavités internes

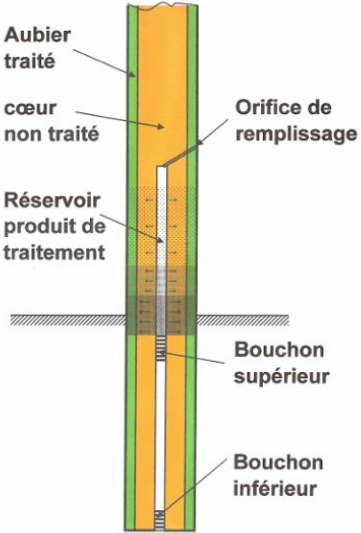
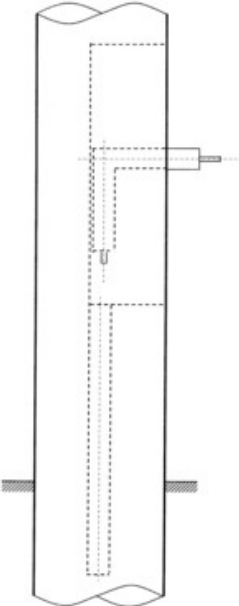


Les poteaux qui ont de larges cavités internes causées par des insectes ou des champignons de pourriture sont souvent traités avec des produits pour cavités internes. Ces produits sont injectés sous une faible pression dans un trou percé directement dans la cavité, et sont supposés recouvrir les parois de la cavité pour éviter la poursuite de la dégradation.

<http://fcg.cof.orst.edu/rc/RC15.pdf>.

## 4. PROTECTION SPECIALE DU COLLET PAR DIFFUSION INTERNE

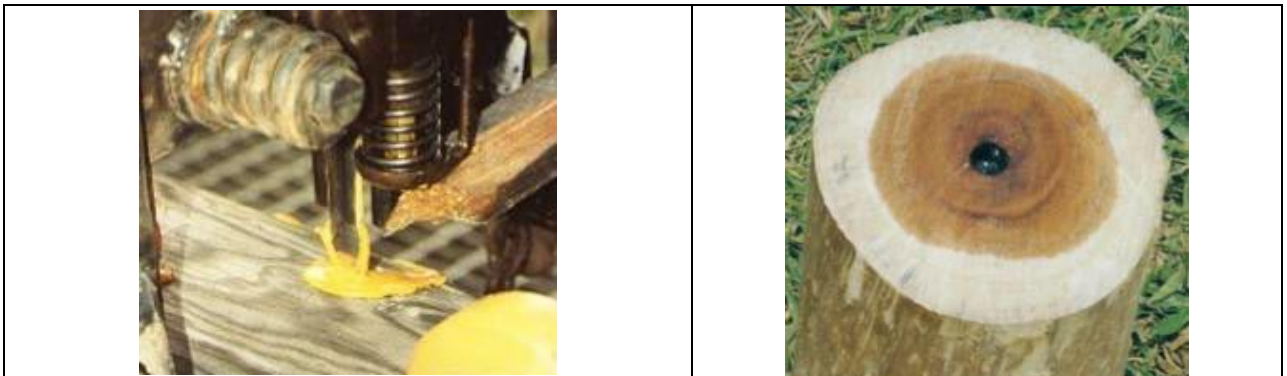
### 4.1 Méthode

 <p>Aubier traité</p> <p>cœur non traité</p> <p>Orifice de remplissage</p> <p>Réservoir produit de traitement</p> <p>Bouchon supérieur</p> <p>Bouchon inférieur</p>	<p>Une cavité longitudinale de 3,2 à 5 cm de diamètre est percée depuis la base du poteau jusqu'à 1 m au dessus du niveau du sol, en vue de constituer un réservoir interne de produit antiseptique.</p> <p>Au lieu d'appliquer le produit antiseptique à la surface extérieure du poteau par piqûres, bandages, etc., on le dépose dans le réservoir longitudinal.</p> <p>Ce produit va aussi imprégner la masse du bois par osmose, mais cette fois-ci de l'intérieur vers l'extérieur, et non plus de l'extérieur vers l'intérieur.</p>	
--	--	--

### 4.2 Produits antiseptiques utilisés

Les techniques de retraitement des poteaux recourent généralement au principe de l'osmose pour imprégner le bois.

Le procédé de traitement par diffusion interne utilise les produits de traitement existants.



Le produit de traitement passe à travers les membranes cellulaires grâce à la puissance osmotique du produit utilisé, sans besoin d'aucune pression ni d'aucun vaisseau de circulation de la sève. Cela prend du temps, mais l'imprégnation finit par être intégrale.

### **4.3 Impact sur la résistance mécanique du poteau**

---

La diminution de la résistance mécanique du poteau est marginale.

Pour un poteau de 25 cm de diamètre, auquel on a percé un réservoir longitudinal de 4 cm de diamètre, le module résistant (moment d'inertie / distance jusqu'à l'axe neutre) ne diminue que de 0,1% !

De plus, le perçage se fait dans l'axe neutre du support, c'est-à-dire là où le poteau ne subit pratiquement aucune contrainte mécanique.

Sur un poteau d'alignement, l'axe neutre se trouve dans la direction de la ligne, tandis que sur un poteau d'angle, il se trouve dans la bissectrice formée par les deux tronçons de la ligne.

### **4.4 Synthèse de points forts du nouveau procédé**

---

- 1° La quantité d'antiseptique utilisée est au moins 2 - 4 fois plus grande que dans le cas des techniques actuelles.
- 2° Il n'y a pas de migration de cet antiseptique dans le sol environnant: la protection de l'environnement est donc maximale.
- 3° Renouvellement très simple et rapide, par le trou de remplissage.
- 4° Indication universelle : tous types de bois, tous diamètres et tous degrés de séchage.

#### **En conclusion :**

Il est connu et reconnu que sans retraitement, le remplacement des poteaux en bois fait suite à une pourriture au collet dans plus de 90% des cas !

La protection spéciale du collet constitue donc une préoccupation majeure pour tout professionnel de la distribution électrique.

Et pourtant, et c'est dommage, dans la plupart des pays en développement, aucune maintenance des poteaux n'est faite, on attend qu'il tombe, avec toutes les conséquences qui s'en suivent, pour le remplacer.

Parmi les différentes techniques disponibles, le traitement par diffusion interne est plus facile à réaliser et à renouveler, et il assure une protection plus complète et plus durable des poteaux.



# DISTINCTIONS

MÉDAILLE D'OR AU 34<sup>ÈME</sup> SALON INTERNATIONAL DES INVENTIONS DE  
GENÈVE

## BREVETS D'INVENTION

La recherche sur la brevetabilité de cette technique a été faite par l'Office Européen des Brevets à la demande de l'Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle – OMPI.

### **Brevets déjà délivrés**

Burundi

Suisse

Organisation Africaine de la Propriété Intellectuelle:

Benin, Burkina Faso, Cameroon, Central African Republic, Chad, Congo, Côte d'Ivoire, Equatorial Guinea, Gabon, Guinea, Guinea-Bissau, Mali, Mauritania, Niger, Senegal, Togo.

### **Brevets en instance de délivrance**

**African Regional Intellectual property organization - ARIPO:**

Botswana, Gambia, Ghana, Kenya, Lesotho, Liberia, Malawi, Mozambique, Namibia, Sierra Leone, Sudan, Swaziland, Tanzania, Uganda, Zambia, Zimbabwe.

**Office Européen des Brevets :**

Union Européenne.