

POSSIBILITÉS D'EMPLOI DES BOIS DE L'OUEST AFRICAIN COMME SUPPORTS DE LIGNES

par la DIVISION DE PRÉSERVATION DES BOIS
DU CENTRE TECHNIQUE FORESTIER TROPICAL

SUMMARY

POSSIBLE USE OF WEST AFRICAN TIMBERS AS POSTS FOR ELECTRIC AND TRANSMISSION LINES

More and more posts are now required with the important increase of electric and transmission lines in Africa. It is strange to see that in these countries where timber is abundant, the tendency is to use iron or concrete posts. Many african forestry species would be quite suitable and would lead to important savings in foreign currencies. The writer gives a list of these species together with their local names and countries of origin.

RESUMEN

POSIBILIDADES DE EMPLEO DE LAS MADERAS DEL OESTE AFRICANO COMO SOPORTES DE LINEAS ELÉCTRICAS

El desarrollo importante de las líneas eléctricas y de las líneas de telecomunicaciones en Africa da lugar a una demanda cada vez mayor de soportes de líneas. Es lamentable comprobar que, en estos países abundantes en maderas, existe una tendencia señalada en utilizar postes de hierro o de hormigón. No obstante, un gran número de especies forestales africanas convendrían perfectamente y su empleo daría lugar a importantes economías en divisas extranjeras. El autor da una lista de estas especies, así como sus denominaciones locales y sus países de origen.

INTRODUCTION

Le développement de l'électrification et des télécommunications dans les pays d'Afrique Noire entraîne avec lui une demande accrue en supports de lignes, l'usage des lignes aériennes étant la règle dans ces régions.

Il est de tradition, dans les pays des zones tempérées, où les problèmes d'électrification urbaine et rurale, et de télécommunications, se sont posés à une époque déjà reculée, d'utiliser le bois au moins pour les supports de lignes téléphoniques et des lignes électriques à basse tension. Ce sont en général les bois résineux Sapin, Pin ou Epicea qui sont utilisés, ces essences pouvant produire des fûts de faible diamètre bien rectilignes, à défillement assez faible, et présentant de bonnes résistances mécaniques notamment en ce qui concerne l'élasticité et la résistance à la flexion. Ces fûts sont alors utilisés sans autre transformation qu'écorçage et éboutage, et donc sous forme de poteaux ronds.

Dans certains pays, en particulier les Etats-Unis d'Amérique, où les matériaux concurrents ne font certes pas défaut, on utilise même le bois, sous des formes plus élaborées, pour la construction des supports à haute tension.

On ne peut alors manquer d'être surpris, lorsque l'on se trouve en Afrique Noire de la très forte proportion des supports en matériaux autres que le bois, celui-ci n'étant parfois absolument pas utilisé. L'on voit employer depuis le tube d'acier de faible section pour les petits poteaux supportant une seule ligne, jusqu'aux grands poteaux d'acier ou de béton armé pour les lignes importantes. Cela a d'autant plus de quoi surprendre que le bois est présent partout au moins en zone forestière, et que de façon très générale le ciment et l'acier nécessaires à la fabrication des poteaux sont, en Afrique, des matières d'importation lointaine, quand celle-ci ne va pas jusqu'à fournir des poteaux tout fabriqués. Cette anomalie économique.

sur laquelle on s'est contenté de vivre pendant de nombreuses années, tend heureusement aujourd'hui à disparaître, le préjugé défavorable dont souffrait le matériau bois pour ce genre d'emploi tendant lui-même à disparaître, et l'économie réalisable en s'adressant à lui, et en le mettant en œuvre dans des conditions correctes, se faisant jour de plus en plus.

En fait que reproche-t-on au bois ? La forêt africaine spontanée ne contient pas, sauf exceptionnellement en certaines localisations très particulières, d'essences résineuses. Par contre, parmi les feuillus africains spontanés, et les feuillus et éventuellement les résineux de plantations, il est aisé de trouver des essences présentant des qualités technologiques et de forme aussi bonnes que celles du Sapin, de certains Pins, ou de l'Epicéa des régions tempérées. Le problème n'est donc pas là, encore que certains procédés de protection considérés jusqu'à présent comme spéciaux aux résineux ne s'appliquent pas à coup sûr à tous les feuillus technologiquement satisfaisants.

Le véritable motif de la désaffection à l'égard du bois dans ces emplois, et sous les climats tropicaux

réside en fait dans la faible durabilité de ce matériau. Il est désormais certain, en effet, que même les bois considérés comme les plus durables ne peuvent résister au mieux plus de 6 à 7 ans à la destruction par leurs agents d'altération quand ils sont utilisés en contact direct avec le sol en région tropicale.

Le sol recèle en effet les plus redoutables ennemis du bois : champignons de pourriture et termites, et en permet, par surcroît une humidification permanente, sous une température constamment élevée. Ainsi se trouvent réunies en permanence toutes les conditions les plus propices à la destruction du bois par ces agents.

Pratiquement les seules solutions à ce problème sont donc : soit l'abandon du bois au bénéfice de matériaux concurrents sans doute plus chers à l'unité, mais d'un emploi finalement moins coûteux en raison de leur longévité nettement supérieure, espaçant les remplacements, et en réduisant les frais d'entretien ; soit l'utilisation du bois, mais en ayant recours à sa protection par voie chimique, à l'aide de produits permettant d'accroître sa longévité de manière telle que son emploi représente enfin une économie, ce qui est grandement favorisé par le bas prix des poteaux bruts, et la possibilité d'effectuer des traitements qui ne soient pas trop onéreux.

Notre but ici a d'abord été de fournir la liste des essences de l'ouest africain, que leurs propriétés technologiques permettent d'utiliser comme poteaux de lignes et ensuite, la nécessité de leur préservation dans cet emploi étant reconnue, de donner aux éventuels utilisateurs le schéma d'un mode de traitement ne nécessitant qu'une infrastructure relativement simple, et qui donne toute satisfaction à ceux qui l'utilisent.

BOIS DE L'OUEST AFRICAÏN SUSCEPTIBLES D'ÊTRE EMPLOYÉS EN SUPPORTS DE LIGNES TÉLÉGRAPHIQUES ET ÉLECTRIQUES. COMMENT LES PRÉSERVER ?

Ces bois sont énumérés dans les 2 listes ci-contre relatives, l'une aux régions forestières, et l'autre aux régions de savanes.

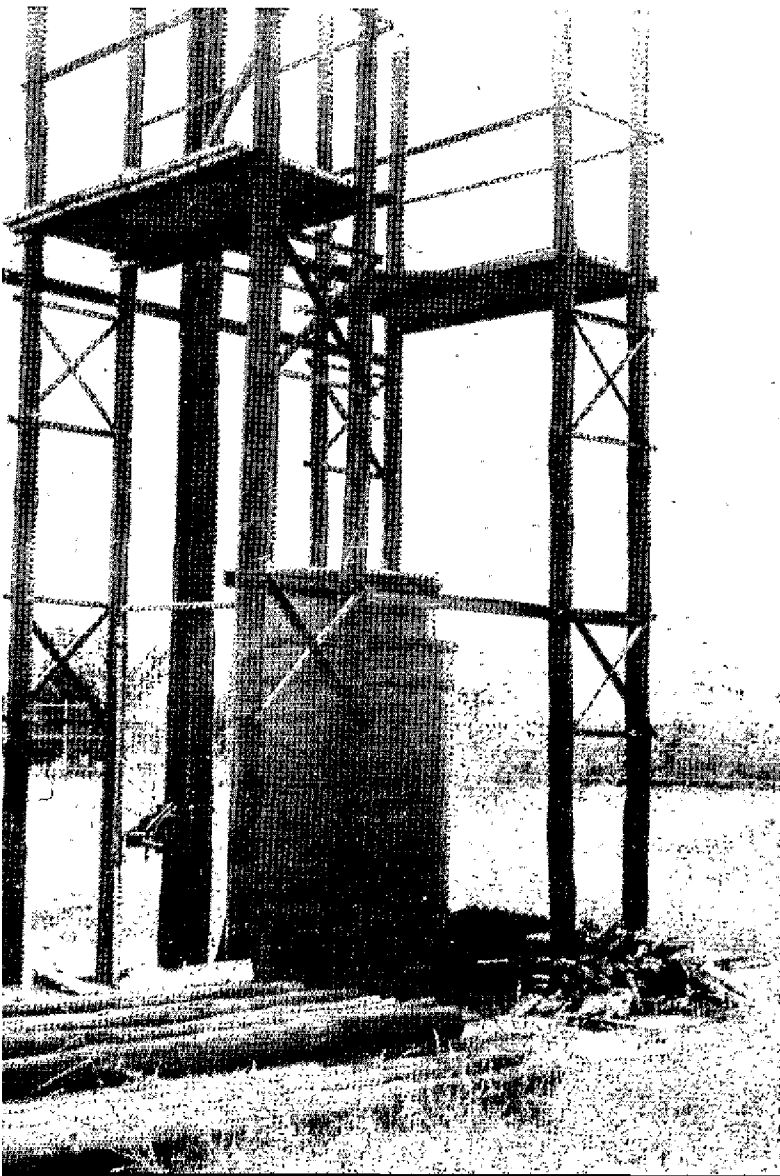
PRÉSERVATION DES PERCHES ET POTEAUX PAR LA CRÉOSOTE, SELON LE PROCÉDÉ RUSTIQUE « CHAUD ET FROID »

Généralités

Le mode de traitement le mieux adapté au but recherché, compte tenu des possibilités existantes,

Cuve d'imprégnation par le procédé « chaud et froid » des pieds de poteaux de Teck, à la station des Postes et Télécommunications d'Abidjan (Côte d'Ivoire).

Photo Fougerousse.



ESSENCES OUEST-AFRICAINES DE RÉGIONS FORESTIÈRES SUSCEPTIBLES D'ÊTRE
EMPLOYÉES EN SUPPORTS DE LIGNES TÉLÉGRAPHIQUES ET ÉLECTRIQUES

Nom botanique	Noms locaux		Noms locaux		
	Côte d'Ivoire	Cameroun	Gabon	Congo	Centrafrique
<i>Anopyxis klaineana</i>	Bodioa	Noudougou	N'Kar-eli	N'Koma	Gazo
<i>Antrocaryon</i> spp.	Akoua	Angongui (Yaoundé)	Onzabili	Mongongo	—
<i>Calpocalyx</i> spp.	Guépizou	Minsi	Mfama	—	—
<i>Carapa procera</i>	Dona	Engang	Engang, N'gang	Bukulu	Pessi
<i>Celtis</i> spp.	Ba	Odou	Engo	Kihété	Goumbé
<i>Combretodendron macrocarpum</i>	Abalé	Abing	Abing	Minzu	Binjo
<i>Coula edulis</i>	Atfia	Ewomé	Ewoumeu	Kumunu	—
<i>Daeryodes Klaineana</i>	—	—	Okountchoura	—	—
<i>Dialium</i> spp.	Adjouaba	M'fan	Eyoum, Omvong	Penzi	—
<i>Diospyros</i> spp.	Afambéou	[Ossang, Bong, Elem (Ebènes) etc...]	[Evila, Mvarfina, Ele Nsara, etc... (Ebènes)]	Nembé	Bingou
<i>Drypetes</i> Spp.	Motikoro, Krahain	Olélang.	Akor, Akot	Yungu, Koba	Froia
<i>Enantia</i> spp.	M'baoué	Mfol	Mfol	Muamba mbengué	—
<i>Funtumia</i> spp.	Pri, Pouo	Ndamba	—	Moambe jaune	N'Dimbo
<i>Lophira alata</i>	Azobé	Bongossi, Okoga	Akogha	Luntumbu	N'Goule
<i>Mammea africana</i>	Djímbo	Aborn'zok	Oboto, Eborn'Zork	M'Bossi	Muboto
<i>Mansonina altissima</i>	Bété	N'Koul	—	—	Koul
<i>Memecylon</i> spp. ...	Moligbé	—	Avié	—	—
<i>Mitragyna</i> spp.	Bahia	Elolom	Elelom	Mvuku-maza	Kilo Ti, Ngou
<i>Nauetea</i> spp.	Badi	Akondok	Bilinga	Gulu-maza	Kilo
<i>Nedogordonia</i> spp. .	Kotibé	Ovoé	Aborbora	N'Kasukumb	—
<i>Pentadesma butyracea</i>	Onotelimo	Onié	Kandika	Kandika	—
<i>Polyalthia</i> spp.	Baouéfou	Otoungui	Otounga	Moambe noir	Bikila
<i>Scylopetalum</i> spp.	Moussangoué	—	Odzikouna	Muamba flota	—
<i>Sterculia rhinopetala</i>	Lotofa	N'Kanang	—	Bumbulu	—
<i>Strombosia</i> spp. ...	Poé	[Mbang — Mbazoa Edzip — M'Bazoa]	Edzip, Vias, Set, N'sone-soé, Mbazogh	N'Ghila	Ké
<i>Symphonia globullifera</i>	Beu	Mekoa	Ossol	Kumunu-Kumunu	—
<i>Tarrietta</i> spp.	—	—	Ogoué, Akevau	Nianga-Nianga	—
<i>Terminalia ivorensis</i>	Nlangon	—	—	—	—
<i>Terminalia superbu.</i>	Framiré	Lidia	—	—	—
	Fraké	Akom	Limba	Limba	N'ganga, Mborola
<i>Xylopiá</i> spp.	Elo, Fondé	Mvomba, odjobi	Mvoma, Kendjou	Livomo, Nseli, Bandi Lukanga	Bumodélé Bemboug

ESSENCES OUEST AFRICAINES DES RÉGIONS DE SAVANE SUSCEPTIBLES D'ÊTRE EMPLOYÉES
EN SUPPORTS DE LIGNES TÉLÉGRAPHIQUES ET ÉLECTRIQUES

Nom botanique	Noms locaux			Noms locaux			
	Sénégal	Mali	Guinée	Centrafrique	Haute Côte d'Ivoire	Dahomey (Bérida)	Tchad
<i>Anogeissus</i> sp. ..	Guetch	Galama	Krékété	Tara (Gbaya)	Kalama	Kakala	Kotjoli (Nord Cameroun)
<i>Casuarina equisetifolia</i>	Filao	—	—	—	—	Filao	—
<i>Diospyros mespiliformis</i>	Aloume	Sounsoun	Sounsou	Koro (Gbaya)	Sounsou	Nouibou	Djohan (arabe)
<i>Prosopis africana</i>	Ir	Guélé	Guélé	Yaké (Gbaya)	Bilé	Schoba	Nteli (Sara)
<i>Tectona grandis</i> .	Teck	Teck	Teck	Teck	Teck	Teck	—

tantes, semble être celui de la cuve chaude et froide, utilisant comme produit de préservation la créosote, spécification P. T. T. Il ne faut pas compter que les poteaux ainsi traités aient une longévité identique à celle des poteaux traités par l'injection profonde en autoclave, telle qu'elle est réalisée dans les stations d'imprégnation normalement équipées; toutefois, on est en droit d'attendre de ce traitement une protection assurant une longé-

vité supérieure d'au moins trois ans et, en moyenne, de cinq à celle de poteaux non traités. L'opération est donc tout à fait rentable.

Parmi les essences préconisées, toutes ne se comportent pas de la même façon du point de vue de l'imprégnation; certaines s'imprègnent bien et assez profondément, alors que d'autres ne retiennent que peu de créosote et sur une faible épaisseur; néanmoins, en règle générale, l'aubier s'im-

prègne très bien et, pour les poteaux, constitue donc après traitement une gaine protectrice très intéressante ; l'aubier ne devra donc pas être enlevé. Il n'est pas possible de définir pour chaque essence les conditions particulières de traitement conduisant aux meilleures absorptions et l'ensemble des poteaux dont disposera chaque centre de traitement devra être considéré comme constitué par une matière première uniforme.

Préparation des poteaux avant traitement

Les opérations précédant le traitement proprement dit semblent devoir se dérouler de la manière suivante :

1^o Coupe des perches en forêt et rassemblement des perches au Centre de traitement le jour même ou le lendemain de leur abattage. **Ne pas laisser les bois en forêt une fois coupés, où ils risqueraient de s'altérer très vite.**

2^o *Séchage des poteaux pendant un minimum de 6 mois.*

Les poteaux doivent être mis à sécher isolés du sol (1), et groupés de telle sorte que la circulation d'air soit facile autour de chaque poteau.

(1) Par exemple, placés sur des supports métalliques reposant sur des dés de béton de 50 cm de hauteur.

L'aménagement des piles en grilles est le plus convenable.

Dans chaque lit de poteaux, ceux-ci sont placés perpendiculairement aux poteaux des lits immédiatement inférieur et immédiatement supérieur.

On aura intérêt à constituer les piles de séchage sous abri, mais cela n'est pas un impératif absolu. Pour éviter que les attaques d'insectes ou des échauffures se produisent, il sera indispensable de protéger les poteaux par pulvérisation des piles à l'aide de produits adaptés ; le rythme de ces traitements sera déterminé par les conditions locales (stockage à l'air ou à l'abri, sensibilité des essences aux piqûres d'insectes, saisons, etc...), il semble toutefois qu'il devrait être d'au moins un traitement par mois ; au sujet de ce traitement, il y a lieu d'insister sur le fait qu'il est destiné essentiellement à créer et à entretenir un milieu toxique pour les insectes plutôt qu'à recouvrir chaque centimètre carré de chaque poteau d'une pellicule protectrice ; c'est un traitement de masse.

Ce n'est qu'après séchage que les poteaux seront écorcés ; il est possible que, pour certaines essences, le maintien de l'écorce pendant le séchage diminue les risques de fentes qui seraient très préjudiciables dans le cas présent. C'est après séchage également que seront effectuées sur les poteaux toutes les opérations d'usinage (entaillage, perçage, etc...).

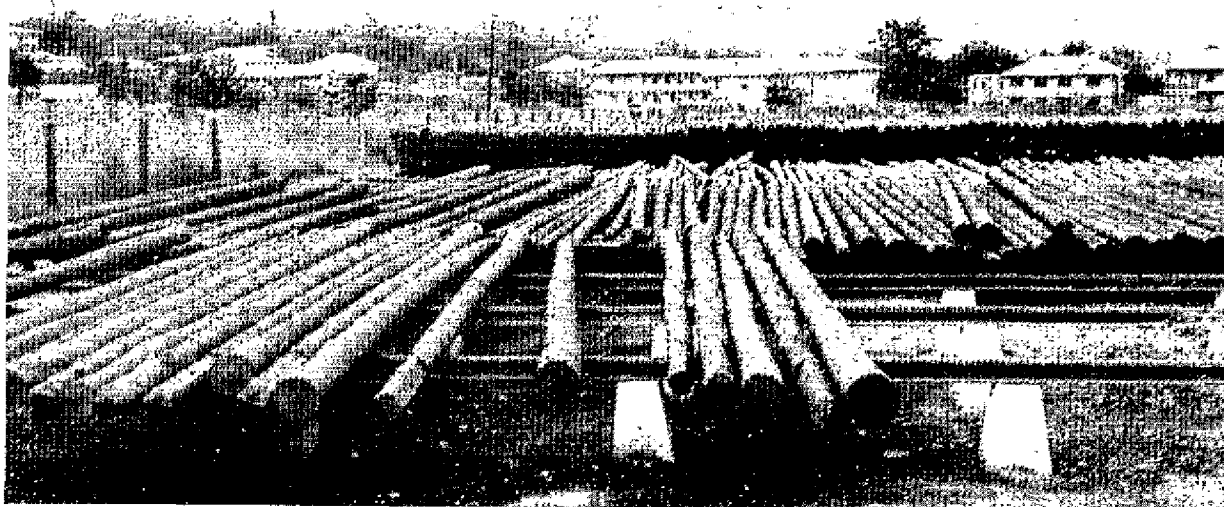


Photo Fougerousse.

Stockage des poteaux après traitement, Station d'imprégnation de poteaux du Post and Telegraph Department, Ibadan (Molete Department).

Traitement de préservation définitif des poteaux secs

a) Eliminer les poteaux qui se seraient gravement échauffés pendant la période de séchage en dépôt des pulvérisations périodiques.

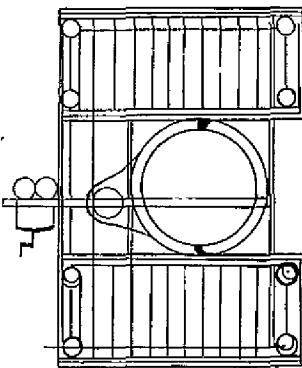
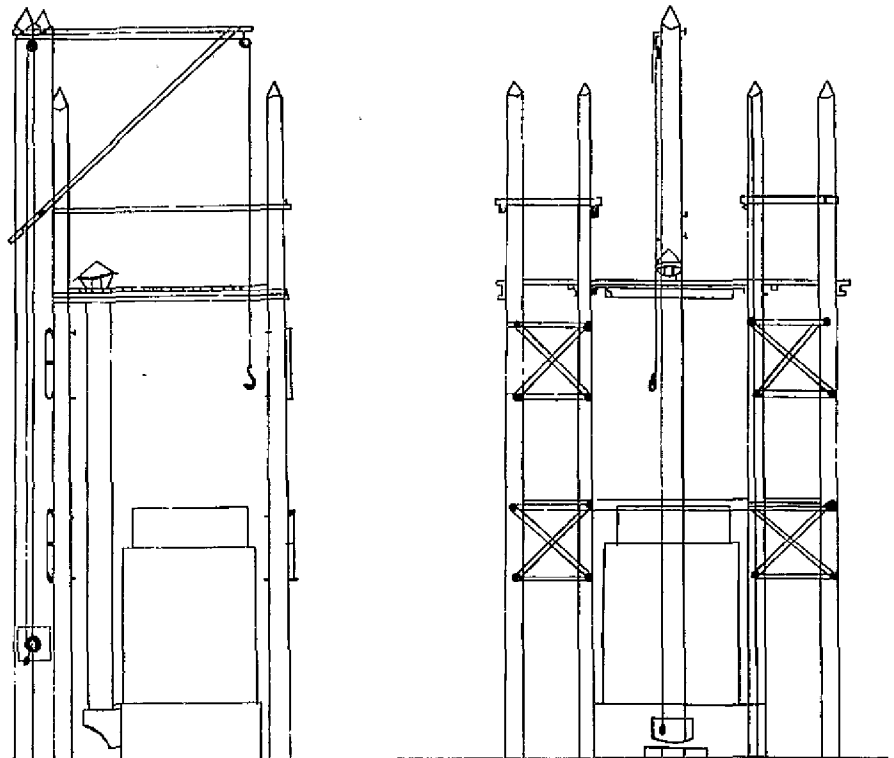
Ne pas éliminer les poteaux qui n'auraient été que piqués à moins que la densité des piqûres ne soit extrêmement élevée.

b) Immerger les poteaux verticalement dans la créosote contenue dans la cuve chaude, de manière que le niveau de la créosote atteigne la cote + 50 cm du poteau une fois enterré. S'il s'agit de la première opération d'une série, chauffer l'ensemble jusqu'à une température ne dépassant pas 90° C et non inférieure à 85° C. Maintenir cette température pendant 4 heures. S'il s'agit d'une opération succédant à une précédente, la créosote étant toujours à 85° -- 90° C., se contenter de maintenir cette température pendant 4 heures.

c) Au bout des quatre heures d'immersion dans la créosote chaude, retirer les poteaux et les plonger **immédiatement** dans la créosote froide contenue dans la cuve froide, de manière que le niveau de la créosote atteigne la cote + 75 cm du poteau une fois enterré (il faut tenir compte, en effet, de la diminution de volume entraîné par l'absorption de la créosote par le bois). Laisser les poteaux dans la créosote froide pendant une durée non inférieure à 12 heures; il n'y a pas de limite supérieure à la durée du bain froid et il ne peut y avoir que des avantages à laisser les poteaux pendant 24 heures par exemple.

d) Retirer les poteaux de la cuve froide et les placer pour ressuyage sur des appuis les isolant du sol. Badigeonner abondamment à la créosote **chaude** toute la partie du poteau n'ayant pas trempé dans la créosote; cette partie qui ne sera pas au contact direct du sol une fois le poteau en place, ne nécessite pas un traitement aussi efficace que la base du poteau et le badigeonnage apparaît suffisant. (Cela permet en outre de diminuer considérablement les dimensions des cuves).

On veillera à traiter avec un soin particulier la



STATION D'IMPREGNATION DES POTEAUX DE TECK EN CUVE CHAUDE ET FROIDE DES POSTES ET TELECOMMUNICATIONS D ABIDJAN

tête du poteau. Les poteaux seront alors prêts à l'emploi.

Indications relatives au matériel de traitement

On aura intérêt à chauffer la créosote de la cuve chaude au bain-marie et le liquide employé pour ce bain-marie pourra être constitué par de l'huile de vidange, par exemple.

Les vapeurs de créosote étant susceptibles de s'enflammer, il sera préférable de construire un foyer enterré à tirage réglable et conçu de sorte que les flammes ne puissent se développer librement autour de la cuve.

Les poteaux créosotés seront stockés dans un endroit éloigné à la fois des cuves de traitement et des poteaux en cours de séchage.