

Fixation de l'ACC
et
stabilisation des produits de
préservations à base de
cuivre



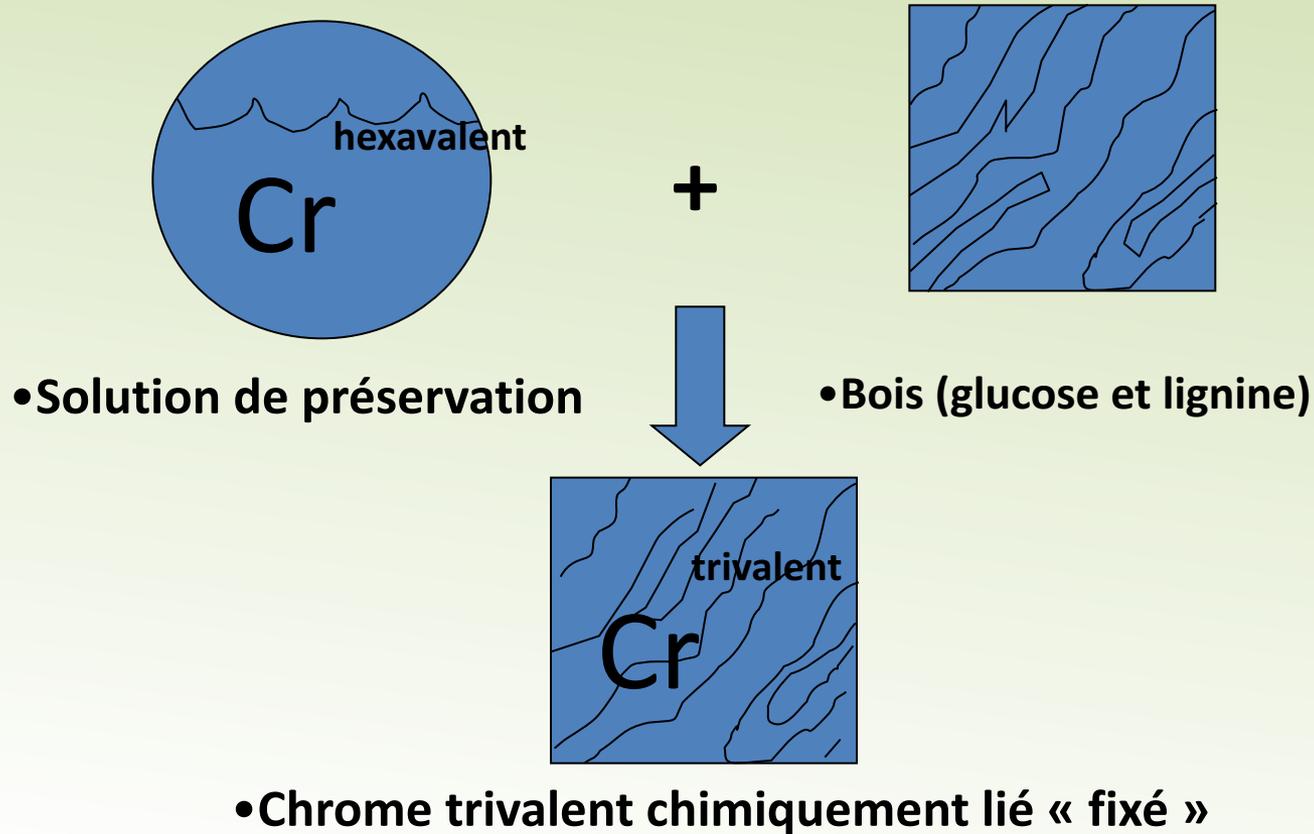
Qu'est-ce que la fixation de l'ACC?

- La fixation de l'arséniate de cuivre chromaté dans le bois se fait en plusieurs phases; ainsi, de 50 à 70 % du chrome se fixerait au contact avec le bois.
- Le chrome hexavalent ou Cr de 6^e état est réduit en Cr de 3^e état ou trivalent, qui est moins toxique et moins soluble. Le Cr trivalent réagit avec l'arsenic et le précipite. La hausse du pH vers un pH neutre qui s'ensuit réduit la solubilité, et cause la précipitation de l'ACC en composés insolubles de cuivre et d'arsenic, que le chrome fixe au bois.
- Le degré de fixation dépend des facteurs suivants :
 - La proportion respective de chrome, de cuivre et d'arséniate dans la solution; plus elle contient du chrome, plus la liaison est solide. Cependant, plus le taux de rétention est élevé, plus la fixation prend du temps.
 - Le taux de fixation de l'ACC varie d'une essence à l'autre selon les matières extractibles présentes dans le bois. Ainsi la fixation se fait plus rapidement dans le duramen que dans l'aubier.
- La fixation dans le bois est plus rapide quand il est soumis à des températures et un taux d'humidité élevés et qu'il a été latté.
- Une « couche » fixe de 12,5 mm est jugée suffisante pour protéger contre la perte interne de produit de préservation non fixé.
- À la température ambiante, la fixation se fait en dernier dans les couches extérieures en raison du refroidissement et du séchage en surface.
- À des températures élevées, la fixation est moindre au centre des pièces à leur retrait du système de fixation, mais se poursuit grâce à la chaleur emmagasinée.
- La fixation du chrome est facile à détecter au moyen d'une réaction colorée entre le chrome hexavalent et l'acide chromotropique.



Qu'est-ce que la fixation de l'ACC?

La fixation est une réaction chimique



Temps de fixation

Le temps de fixation peut différer considérablement selon la température maintenue durant le procédé.

- À une température ambiante oscillant entre 5 et 7 °C, cela peut prendre des mois avant que la fixation soit terminée.
- À une température ambiante oscillant entre 20 et 25 °C, cela peut prendre de 1 à 3 semaines avant que la fixation soit terminée.
- À une température ambiante de 75 °C, il ne faut que 3 à 4 heures pour que la fixation soit terminée.



Bois du groupe EPS

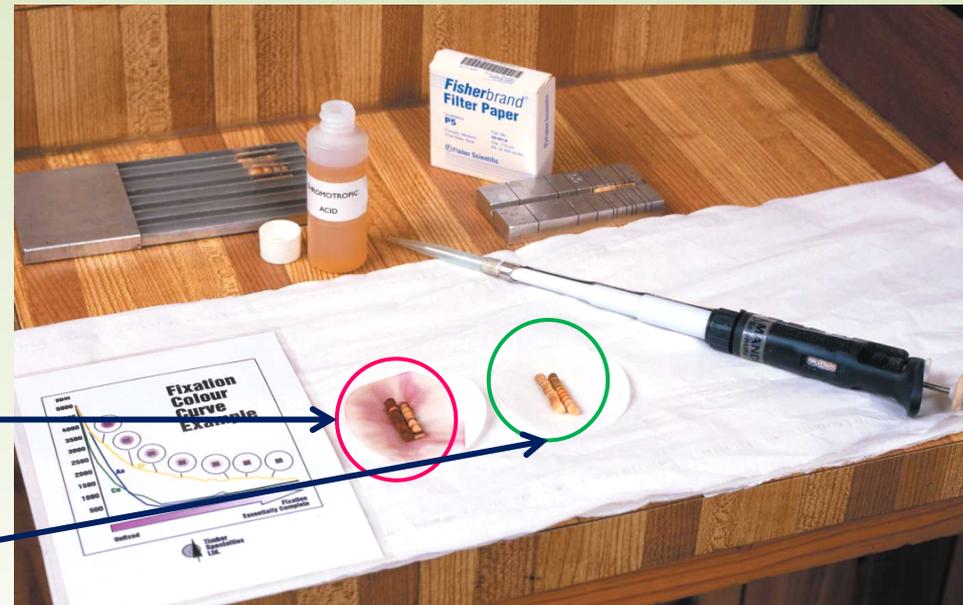
Fixation accélérée

Fix Method	Temp. (F)	Time (Hrs)	Cr Fix (%)	Chromo. Acid
Steaming	160	3.3	99.9	Pass
Hot Air	150-160	2.5	97-99	Not Tested

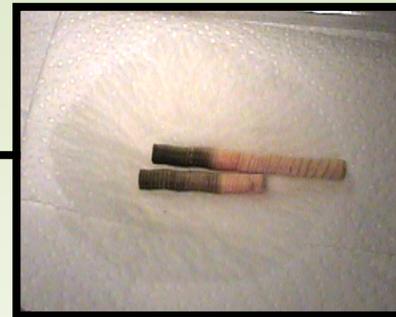
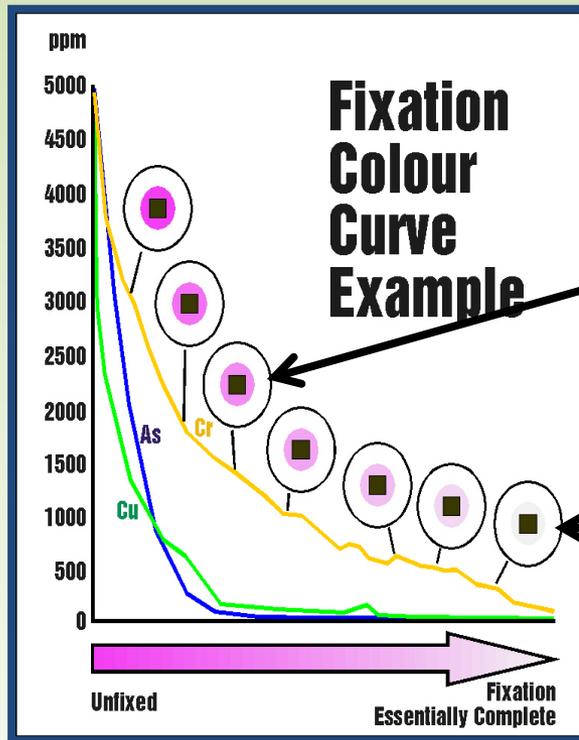
Comment savoir que le produit est fixé

Essai à l'acide chromotropique

- Préservation du bois Canada – Procédure d'échantillonnage et analyse des échantillons pour vérifier la fixation de l'ACC dans le bois
 - La limite de détection est 15 ppm
 - Le DRT exige que l'ACC soit non décelable (absence de couleur) pour obtenir un résultat positif
- Équipement nécessaire pour l'analyse :
 - Acide chromotropique
 - Pipette
 - Papier buvard
 - Plateau de carottage
- Le bois n'est pas fixé et on doit le laisser dans l'aire d'égouttement
- Indique que le bois peut être retiré de l'aire d'égouttement



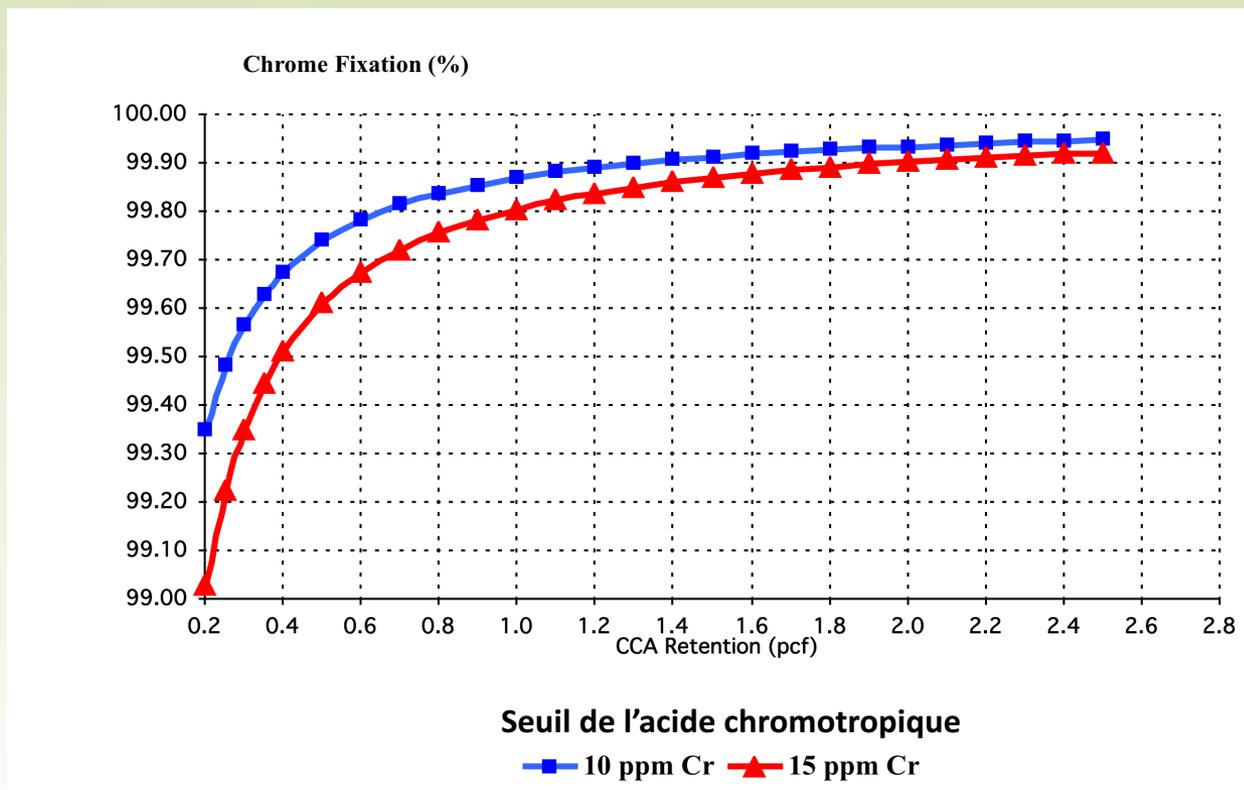
Essai à l'acide chromotropique



Outil fourni par le fournisseur de produits chimiques qui indique le degré de fixation dans un échantillon de bois. Le résultat des échantillons fixés doit être incolore, sans trace de mauve.

FIXATION DU CHROME PAR RAPPORT À LA RÉTENTION DE L'ACC

Indicateur – acide chromotropique



Ce graphique illustre que, pour des pièces en contact avec le sol traitées à l'ACC de 0,4 lb/pi³, la fixation doit être de 99,5 à 99,6 % pour atteindre la limite de détection de la méthode à l'acide chromotropique, soit 15 ppm.

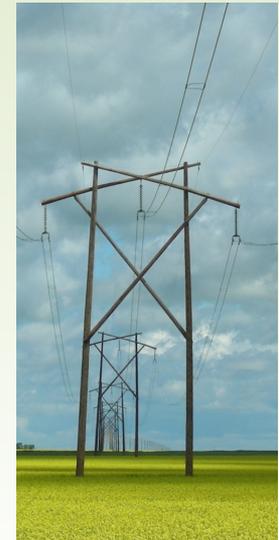
FIXATION

Options

- À la température ambiante – on laisse le bois sous un abri, à la température ambiante. Temps de fixation : 1 à 3 mois. Il faudrait avoir en place d'immenses aires d'égouttement.
- À la vapeur – la fixation se fait dans l'autoclave; on crée un vide pour faire pénétrer la vapeur et on rompt le vide jusqu'à l'atteinte de la température nécessaire pour la fixation. Méthode très rapide et on récupère tout le condensat en vue d'une utilisation ultérieure. Temps de fixation : 2 à 4 heures.
- À l'air chaud – on emploie un séchoir à bois, dans lequel on injecte de la vapeur; temps de fixation : 3 à 4 heures. Sans injection de vapeur, le bois pourrait sécher avant que la fixation soit terminée.
- À l'eau chaude – on remplit complètement l'autoclave d'eau chaude, pour favoriser une transmission rapide de la chaleur; temps de fixation : 1 à 3 heures. Le bois ainsi nettoyé a un bel aspect. Peut causer un déséquilibre chimique, en l'absence de vigilance.

Avantages de la fixation accélérée

- Avantages de la fixation accélérée à l'usine
 - réduit l'impact des activités de traitement du bois
 - conforme aux exigences du DRT d'EC (ACCPB)
 - respecte la série de normes CSA 080
 - le bois peut être expédié immédiatement
 - le bois peut être manipulé en toute sécurité
 - diminue l'espace de stockage nécessaire
- Avantages de la fixation accélérée pour l'utilisateur
 - La fixation garantit que le bois traité se comportera comme prévu
 - La fixation améliore considérablement la résistance à la lixiviation
 - La fixation accélérée garantit que le bois peut être manipulé sans danger
 - La fixation permet d'obtenir un produit plus uniforme, c.-à-d., dont la couleur est plus homogène



Procédure servant à déterminer la stabilisation des produits de préservation à base de cuivre

- Il faut répondre aux trois questions suivantes :
 - Comment vérifier la stabilisation?
 - Existe-t-il une méthode normalisée pour déterminer la stabilisation à l'échelle de l'usine?
 - Quel degré de stabilisation le complexe de cuivre-amine doit-il avoir pour présumer qu'il est stabilisé dans le bois?
- Voici les recommandations actuelles du DRT en ce qui a trait à la stabilisation aux usines de traitement :
 - Le bois fraîchement traité doit rester 48 heures dans l'aire d'égouttement
 - Le bois doit être sec au toucher et l'égouttement doit être terminé
 - Le bois sec au toucher peut être emballé
 - Le bois peut être déplacé de l'aire d'égouttement à la cour non protégée



Procédure servant à déterminer la stabilisation des produits de préservation à base de cuivre

- Nouvelles méthodes de détermination de la stabilisation :
- Projet de méthode normalisée A366-08XX de la CSA
- Méthode normalisée pour mesurer la stabilisation du cuivre inorganique dans le bois traité
- En cours d'élaboration
- D'autres méthodes ont été employées avec des instruments portatifs et se sont avérées pratiques et abordables.



Colorimètre portatif pour l'analyse de la teneur en cuivre du lixiviat

Cette petite trousse portative peut déceler de petites quantités de cuivre dans la solution, plus précisément jusqu'à 5 ppm. Il faut diluer le lixiviat avant de l'analyser. Cet appareil peut être employé pour détecter différents produits chimiques, selon la trousse achetée.



Équipement de laboratoire conçu pour une utilisation en usine

Spectrophotomètre



Colorimétrie