

PDF : UTILISATION DU PROCÉDÉ PEG/LYOPHILISATION POUR TRAITER LES BOIS ARCHÉOLOGIQUES

FICHE N° 795

PRÉSERVER
SAUVEGARDER
VALORISER

Période de fabrication : 2000-2024

Fabricant : fabricant non renseigné

Domaines : Physique

Sous-domaines : Electronique

Organisme : Atelier de Recherche et de Conservation-Nucléart

Ville : Grenoble (Isère)

Modèle :

Matériaux :

Description

Titre traduit : PEG/freeze-drying treatment for archaeological wood

Le PDF intitulé Utilisation du procédé PEG/lyophilisation pour traiter les bois archéologiques est une présentation numérique de 34 pages destinée à illustrer les propos d'un conférencier spécialisé de l'Atelier de Recherche et de Conservation Nucléart.

Dans son plan de présentation, après avoir énoncé l'intérêt d'utiliser le phénomène naturel de la sublimation pour traiter les bois archéologiques, le document expose les principes de la lyophilisation sous différentes conditions (notamment en mélange eau + PEG).

Dans un second temps, les limites de tels traitements sont abordées : retrait des fibres du bois, effet de cloisonnement des cellules, action anti-gel du bois à maîtriser. Les effondrements cellulaires sont évités par la glace, car le passage par la phase solide annule les forces capillaires du séchage à l'air. Pour pouvoir reproduire artificiellement cette sublimation, il est montré que l'action du vide abaisse fortement les pressions de vapeur partielle d'eau autour des objets à sécher, d'une part ; et qu'un apport d'énergie (calories) est nécessaire pour entretenir la sublimation de la glace au cœur de l'objet, d'autre part. C'est la conjonction des deux phénomènes qui amorce et entretient la cinétique des échanges autour de l'objet à lyophiliser.

Des perspectives de Recherche et Développement de la méthode sont évoquées en conclusion.

Utilisation

Ce support de présentation numérique est destiné à illustrer les propos d'un conférencier sur le sujet de la lyophilisation de bois archéologiques dégradés par une longue immersion dans l'eau, lors de conférences et séminaires pour un public averti. Il fait suite à un premier exposé du 24 janvier 2019.

Ce document aborde en effet les phénomènes physique de manière pointue, tout en restant synthétique et accessible. Des notions comme le point de saturation des fibres, la différence entre l'eau libre et l'eau liée incluses dans les matériaux organiques sont décryptées, schémas et photographies à l'appui.

Il est ainsi montré pourquoi les lyophilisateurs à vocation patrimoniale sont d'un type différent que ceux habituellement utilisés pour obtenir un procédé de séchage industriel rapide.

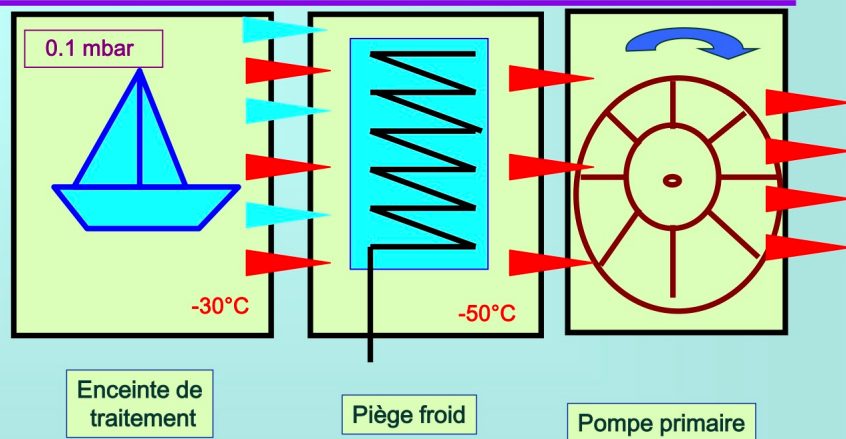
Utilisation du procédé PEG/Lyophilisation pour traiter les bois archéologiques



Exposé du 24 Janvier 2019 – G. Chaumat

30

Principe de fonctionnement d'un lyophilisateur



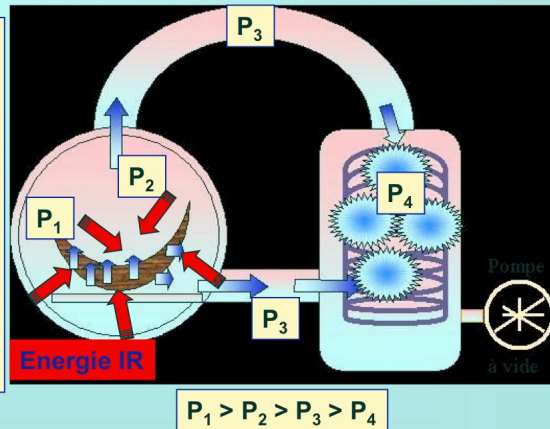
Les conditions nécessaires pour faire de la sublimation

31

1/ Température objet < Température de congélation du mélange eau + PEG

2/ Apport d'énergie pour sublimer la glace : gradient de température dans l'objet

3/ $P_{H_2O} < P_{H_2O \text{ saturante}}$: Flux H_2O_v , gradient de $P_{\text{vapeur } H_2O}$ entre le piège et les objets



ATELIER
REGIONAL DE
CONSERVATION
nucle ART

Pour nous citer :

Base de la Mission nationale de sauvegarde et de valorisation du patrimoine scientifique et technique contemporain, PATSTEC, PDF : Utilisation du procédé PEG/lyophilisation pour traiter les bois archéologiques (fabricant non renseigné), <https://www.patstec.fr/ressources/objets/detail?id=28530>, consulté le 2026-07-26