

INSTRUMENT DE MESURE DENSIMÈTRE

FICHE N° 793

PRÉSERVER
SAUVEGARDER
VALORISER

Période de fabrication : 1975-1999

Fabricant : PAAP Anton Paar density meters

Domaines : Physique

Sous-domaines : Electronique

Organisme : Atelier de Recherche et de Conservation-Nucléart

Ville : Grenoble (Isère)

Modèle : DMA 46

Matériaux : Métal, Verre, Cuivre

Description

Le densimètre PAAP MDA 46 est un instrument de mesure de forme parallélépipédique bas (seulement 13 cm de haut sans thermomètre) et profond. Sa face avant est occupée par un double affichage numérique et des boutons de commande à bascule : Power (marche/Arrêt), Light (pour allumer une lampe intérieure éclairant la cellule de mesure) et Pump (pour actionner la micro-pompe destinée à nettoyer la cellule après mesure). Un petit bouton-poussoir rouge supplémentaire permet de déclencher une impression des résultats sur une petite imprimante numérique (sortie codée BCD), mais ce type d'appareil n'a jamais été utilisé à ARC-Nucléart.

Sur le dessus de l'appareil se trouve un thermomètre dans un logement de protection en métal blanc, car la température de la solution à l'intérieur de la cellule de mesure est un paramètre primordial pour la bonne interprétation des résultats affichés. Une petite trappe supérieure permet d'accéder aux 12 vis de calibration de l'appareil. Pour assurer la stabilité de ces réglages, l'appareil a été lesté, d'où son poids conséquent par rapport à son faible volume.

L'appareil donne une valeur de la densité d'un liquide à un point T obtenue par une mesure d'oscillation après excitation électronique de la cellule (voir l'extrait du mode d'emploi en média 3379). C'est la répétition des mesures à échéances régulières qui donne la cinétique des échanges entre la solution et le corps solide à imprégner. Lorsqu'un palier est observé, soit la concentration de la solution d'imprégnation est augmentée, soit l'imprégnation du consolidant est déclarée achevée.

Utilisation

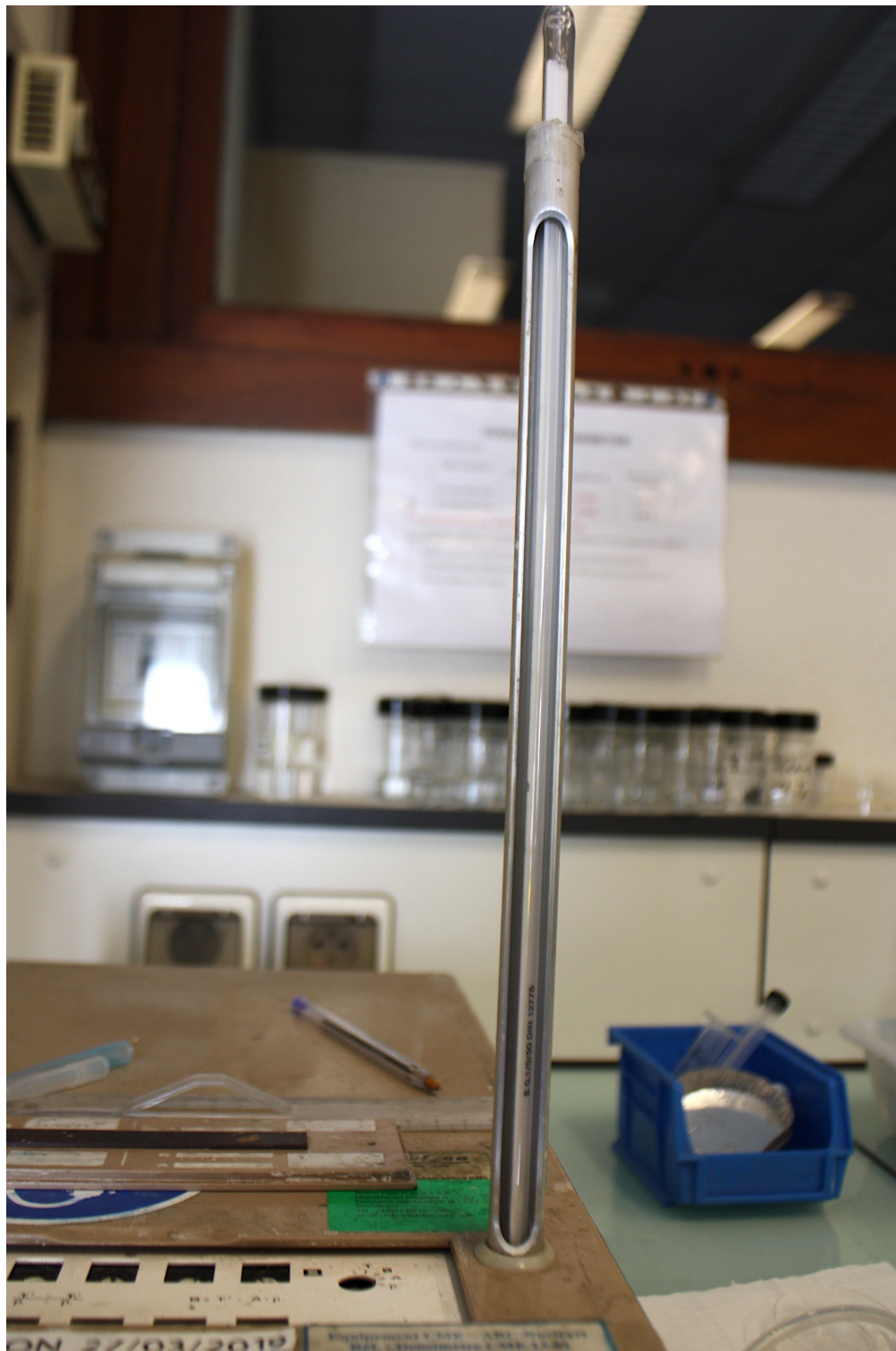
L'appareil de mesure de la densimétrie (ou densimètre) joue un rôle très important dans le processus de contrôle qualité des échanges entre le produit consolidant (les solution d'imprégnation de polyéthylène-glycol, ou PEG) et les bois archéologiques plus ou moins dégradés. La densité de l'échantillon de solution détermine sa concentration en fonction de sa composition. Pour être précise, la mesure doit s'effectuer strictement à la température de 20°C. Il ne faut pas négliger le fait que les solutions d'imprégnation de polyéthylène-glycol sont chauffées (entre 30 et 60°C en moyenne) pour en abaisser la viscosité (critère de pénétration de la solution dans les pores plus ou moins fermés du bois). Il faut donc parfois que l'opérateur attende que la température du prélèvement s'approche de la température ambiante avant qu'il puisse opérer la mesure.

L'opérateur introduit une quantité déterminée de solution dans la cellule de mesure par un embout latéral à l'aide soit d'une seringue sans aiguille en plastique, soit de préférence à l'aide d'une micro-pipette. Il vérifie que le liquide est homogène (absence de bulle) et voit s'afficher la mesure sur le petit écran numérique. En fonction du type de produit analysé, il se réfère à un référentiel préétabli (étalonnage de l'appareil). La lecture de la concentration en pourcentage massique est directement effectuée sur le cadran lumineux et comparée à une courbe de référence pour le produit analysé.











Pour nous citer :

Base de la Mission nationale de sauvegarde et de valorisation du patrimoine scientifique et technique contemporain, PATSTEC, Instrument de mesure Densimètre (PAAP Anton Paar density meters), <https://www.patstec.fr/ressources/objets/detail?id=28528>, consulté le 2026-07-26