

Bachelor-Thesis en Conservation-restauration

ANALYSE DE L'EMPOUSSIEREMENT DANS UNE RÉSERVE NOUVELLEMENT CONSTRUITE



Fig. 1: Le plateau d'analyse avec le brillancemètre TQC GL0030 monté sur sabot 3D en position pour le relevé de l'unité de brillance d'une lame de microscope. ©HE-Arc CR, 2025.

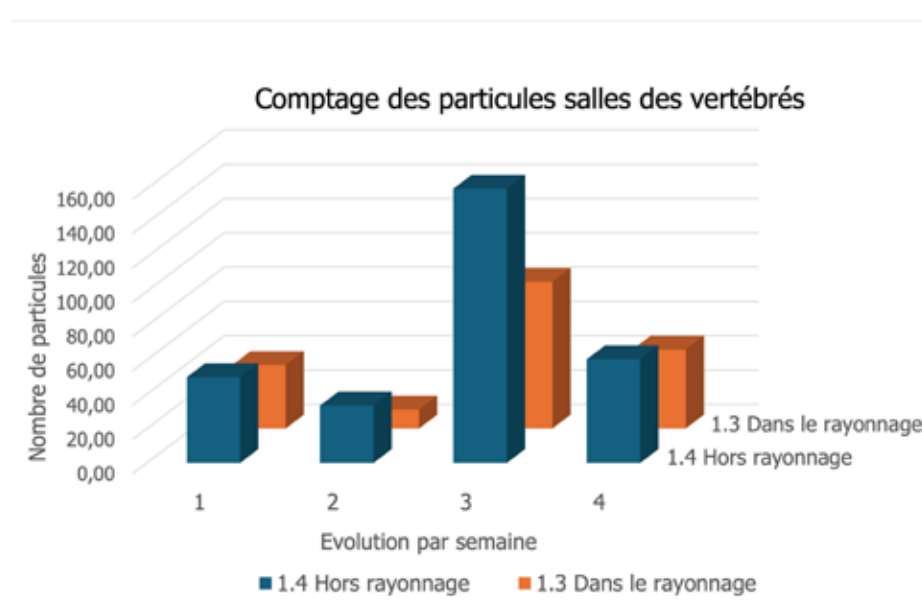


Fig. 2: Graphique du comptage des particules hors et dans le mobilier pour la salle de référence des vertébrés ©HE-Arc CR, 2025.



Fig. 3: Poussière teintée au bleu coton. Identification d'une fibre naturelle, d'un agglomérat de particules minérales et d'une particule organique de kératine. Vues en lumière polarisée sous microscope Leica D2900 avec caméra D2700 ©HE-Arc CR, 2025.

Présenté par **LUTZ Salomé**

Bachelor of Arts HES-SO en Conservation-restauration
Orientation: Objets archéologiques et ethnographiques
Responsable de stage: ROBERT Louise, conservatrice-restauratrice, Muséum d'histoire naturelle de Neuchâtel
Réalisation: semestre de printemps 2025

RÉSUMÉ

Le Muséum d'histoire naturelle de Neuchâtel souhaite connaître la vitesse de l'empoussièrement et définir la source de ce problème présent dans le dépôt nouvellement construit, dans lequel il déménage ses collections.

En présence de poussières, le risque pour la plupart des collections Naturalia est une oxydation par hydrolyse des chaînes d'acides aminés. Cette dégradation chimique des protéines de collagène fragilise la structure physique des spécimens naturalisés.

La méthode utilise des lames en verre pour microscope pour calculer la vitesse de l'empoussièrement par observation de la perte de brillance de la surface en verre. Le travail emploie le brillancemètre de modèle TQC GL0030 équipé d'un sabot imprimé en 3D et des plateaux d'analyses pour maintenir les lames de verre en place.

En parallèle, le comptage des particules sur les lames de verre sous microscope quantifie le taux de couverture en nombres de poussières déposées. Puis le grossissement les identifie.

Finalement, une démarche forensique analyse la composition atomique du sol, du plafond et du mur par XRF (fluorescence). Ses résultats sont croisés avec la composition moléculaire obtenue par analyse FTIR (infrarouge), des échantillons prélevés sur le site. Ensemble ces résultats décrivent les caractéristiques qualitatives de la poussière déposée.

PROBLÉMATIQUE

Les conservateurs du musée s'inquiètent du relâchement de poussière blanche du revêtement appliqué sur le sol et de la poussière issue de l'isolation du plafond.

Le bâtiment en béton nouvellement construit libère encore de la vapeur d'eau, si bien que le renouvellement d'air a été augmenté, pour éviter des scénarios de moisissure dans la collection. Tout porte à croire que les poussières sont diffusées par ce fort brassage de l'air.

CONSERVATION APPLIQUÉE

Les données de la perte de brillance mesurées sur les lames en verre pour microscope avec le brillancemètre ont été consignées dans un tableur Excel. Ce dernier calcule et retranscrit en graphiques l'évolution de l'unité de salissure par semaine et par salle. Cette étape a prouvée que le mobilier et la taille de la salle influence la diffusion des particules présentes dans l'air.

En l'absence de mobilier, la pulsion de l'air n'a pas d'obstacle et elle souffle la poussière des lames. A contrario la poussière s'accumule hors et dans le mobilier des salles équipées de rayonnage. Dans ces salles, les lames en verre pour microscopes prélevées pour le comptage ont confirmé que le mobilier protège les collections de l'empoussièrement. Plus précisément, les particules fines sont plus nombreuses hors du mobilier.

L'observation sous microscope a quant à elle prouvé que les particules issues du plafond sont abrasives, mais qu'elles ne retiennent pas l'humidité.

Alors que les particules minérales retiennent les résidus organiques des collections et s'amoncellent autour des fibres naturelles hygroscopiques. Les particules minérales issues du sol ont été identifiées, elles sont rependues dans toutes les surfaces des salles et donc des collections.

Les résultats XRF et FTIR ont conclu que la poussière est composée: de carbonate de calcium, de matériaux organiques, de produits de dégradation des matériaux organiques et d'un composé proche du polyester probablement issu du plafond.

LIVRABLES

Le travail a défini une méthode simplifiée de surveillance de l'empoussièrement. Les résultats ont permis de réduire le nombre de plateaux nécessaires pour ce faire (de 10 à 2). Les livrables contiennent:

- Le protocole simplifié pour mesurer la vitesse de l'empoussièrement sur les lames en verre pour microscope avec le brillancemètre TQC GL0030;
- Les résultats de la vitesse de l'empoussièrement pour deux mois sous forme de graphiques pour les quatre salles accompagnés du tableur Excel;
- Une base de données de 80 images réalisées au microscope à imagerie pour identifier les particules;
- Une stratégie de nettoyage pour le nouveau dépôt et une proposition de conditionnement pour les spécimens conservés hors du rayonnage mobile.