

Info

VSAM

Verein Schweizer Armeemuseum
Association du musée suisse de l'armée
Associazione del museo svizzero dell'esercito
Associazioni dal museum svizzer da l'armada



Bulletin

N° 3/09

www.musee-armee.ch



- Le casque de chars (3)
- Réouverture de la collection de véhicules blindés historiques (9)
- 50^e Foire du Valais (11)
- Un groupe de visiteurs pas comme les autres (13)
- Collection de munitions du colonel Rubin, Rapport de traitement de Conservation-restauration (15)

Assemblée des membres 2010

Le 24.4.2010, à partir de 09 h 30, Thoune-Expo
Indications plus précises dans le bulletin 1 / 2010 (parution à la fin mars 2010)

Impression

Bulletin des membres de l'Association du musée suisse de l'armée. Le bulletin contient également les communications de la Fondation du matériel historique de l'armée suisse.
Editeur: Association du musée suisse de l'armée, case postale 2634, 3601 Thoune
Rédaction: Hugo Wermelinger, h.wermelinger@armeemuseum.ch
Traductions: Clama AG, Schwarzenburg

Aperçu de la collection de chars historiques qui a rouvert ses portes à Thoune (article à la page 9)

Le casque de chars

Une particularité

A l'époque des débuts de la troupe suisse de chars, les tankistes se distinguaient des autres soldats par des éléments de leur uniforme et par leur équipement, ce qui, parmi d'autres, motivait leur fierté alors encore plus marquée que de nos jours. Ainsi portaient-ils, à titre d'exemple, un casque particulier.

Par la suite, nous allons nous pencher un peu plus sur cette partie de l'équipement personnel qui est tout de même liée à l'un ou l'autre souvenir.

Les besoins

Avec l'acquisition de 158 chasseurs de chars G13, l'armée suisse a franchi à la fin des années 1940 un premier grand pas dans la voie de la mécanisation. A cette époque, le casque 18 dont était dotée l'armée ne se prêtait pas au port à l'intérieur des chars. Son large bord empêchait celui qui le portait d'utiliser des instruments optiques de pointage ainsi que des prismes angulaires. Mais on ne pouvait pas se passer d'une protection de la tête parce que le risque de se blesser à l'intérieur de véhicules de combat fermés était trop élevé. Depuis un certain temps, les motocyclistes, eux aussi, nécessitaient un nouveau casque qui leur procurât une meilleure protection que le casque 18.

La solution britannique

Par décision du 23 février 1948, le Département militaire fédéral procéda à l'acquisition

de casques en provenance de stocks anglais entreposés en Belgique qui pouvaient couvrir les besoins. L'achat comprenait trois types différents, tous basés sur la même coque, qui ne se distinguaient que par leur aménagement intérieur. Les casques britanniques étaient immédiatement reconnaissables à leur bord constitué d'un profil superposé de tôle de 6 mm.

Quantités et variantes importées:

- | | |
|-------|--|
| 475 | Helmet, steel, Airborne Troops (formations aéroportées) |
| 7'706 | Helmet, steel, Dispatch Rider (motocyclistes) |
| 5'196 | Helmet, steel, Royal Armored Corps (formations de chars) |

13'377 Total

Casque des formations aéroportées

En Suisse, la version «Airborne Troops» était souvent désignée comme casque de parachutistes, ce qui n'était pas tout à fait correct. Au sein des forces britanniques, ces casques n'étaient pas uniquement portés par les parachutistes mais également par les membres de formations de planeurs d'assaut. Pour la version aéroportée, l'intérieur et les sangles particulières étaient fixés à la coque au moyen de trois vis.



Casque formations aéroportées GB



Casque de motocycliste GB



Casque de chars GB

Emploi au sein de l'armée suisse

Les casques nouvellement acquis furent déclarés d'ordonnance le 20 décembre 1948. A l'origine, on les désignait par «Casque P» pour les pilotes de chars et par «Casque M» pour les motocyclistes. Les casques des troupes aéroportées ne pouvant pas être utilisés en l'état, on les transforma aussitôt en modèle pour motocyclistes. Comme les besoins en casques de motocyclistes n'étaient toujours pas couverts, on transforma également une partie des casques de chars. Les travaux de maintenance et de transformation des casques britanniques étaient assurés par l'arsenal de Seewen-Schwyz.

Changements sur les casques de chars

Tous les casques britanniques ont été repeints par pulvérisation au pistolet en noir granuleux qui était également la couleur usuelle du casque 18. Au début, les casques étaient désignés, selon le modèle, par un «M» pour les motocyclistes ou un «P» pour les pilotes de chars. La taille était indiquée par des chiffres poinçonnés sur l'aménagement intérieur. Cette désignation (M ou P) ne faisait guère de sens parce que les deux modèles pouvaient être facilement distingués à première vue. Il était plus important de pouvoir distinguer rapidement la taille. C'est pourquoi on poinçonna la taille à l'intérieur de la coque tout en faisant disparaître les lettres «M» et «P» sous la peinture.

On ne pouvait adapter la taille des casques britanniques. On a donc conçu l'assortiment des tailles par analogie aux casquettes.



Intérieur

Casque de motocycliste

L'aménagement intérieur des casques de motocyclistes comprenait une protection intégrée de la nuque; la jugulaire munie d'une boucle à épine y était fixée. Le tout était fixé à la coque au moyen de quatre rivets.



Intérieur

Casque de chars

L'aménagement intérieur du casque de chars correspondait au casque standard Mk III britannique. Il n'était fixé à la coque qu'à un seul emplacement. Pour la première version, il s'agissait d'une vis, pour les versions suivantes d'une fermeture à crochets. Sur



Intérieur

chaque côté, on avait placé, au moyen de rivets, une fixation pour une courroie élastique en étoffe. Celle-ci ne pouvait pas être défaits mais on pouvait régler sa longueur au moyen d'un curseur.



Estampille servant à marquer le type de casque



Casque modifié avec jugulaire en cuir et indication de la taille

Si les jugulaires en étoffe d'origine étaient encore entières, on les laissait en place, tandis que les jugulaires défectueuses étaient remplacées par un modèle en cuir muni d'une fermeture à lame. Ce faisant, on utilisait le même modèle que celui du casque 18.

Casques suisses

Afin de faire face aux besoins ultérieurs de casques, on a également, dès la première moitié des années 1950, conçu et fabriqué

une nouvelle version en Suisse. Sans doute pour faciliter la logistique, on passa à un modèle unique susceptible d'être utilisé pour les deux emplois. Pour couvrir malgré tout les besoins spécifiques des motocyclistes, on pouvait intégrer une protection de la nuque dans le casque.

Au début, la forme de la coque ressemblait à celle des coques britanniques. C'est-à-dire que le casque n'était pas tout à fait sphérique, mais avec un bord légèrement aplati qui fut abandonné plus tard. Dès le début, les coques suisses présentaient des bords arrondis analogues au casque 18.

L'aménagement intérieur était conçu de manière semblable au casque 18. La fixation de la protection de la nuque et trois segments de cuir munis de coussinets, reliés à leur extrémité par une ficelle, étaient fixés à un anneau fait de trois sarments de saule revêtus d'étoffe. Le tout était fixé à la coque par six agrafes soudées. Il n'y avait qu'une seule taille de base, et l'adaptation individuelle se faisait au moyen de coussinets d'épaisseurs différentes que l'on glissait à l'intérieur des segments en cuir.



Casque 48, 1^{er} version



Intérieur



1^{er} variante de la coque suisse



2^e variante de la coque suisse

Lorsqu'on entreprit la production en Suisse, on modifia également la désignation qui devint désormais «Casque de motocycliste ordonnance 1948», ou simplement «Casque 48».

Le développement continu

Il s'avéra bientôt que la protection offerte par le casque 48 était insuffisante, en particulier pour les motocyclistes. C'est pourquoi on développa et fabriqua une version améliorée. Souvent, on désignait celle-ci d'ordonnance 48 / 62, l'année 1962 n'étant cependant pas documentée et ne pouvant, à vrai dire, pas être exacte. Des casques conçus selon le nouveau modèle étaient employés par la troupe bien avant 1962.

Pour le nouveau modèle, on créa un aménagement intérieur entièrement nouveau qui procurait une protection nettement améliorée. Une couche de rembourrage en mousse plastique et la protection de la nuque étaient fixées à un cadre en métal léger. On y avait apposé un ensemble en cuir avec quatre segments rembourrés dont les langues étaient également reliés entre elles par une ficelle. Afin d'améliorer le maintien sur la tête, on remplaça la simple jugulaire par une version à fourches comprenant une boucle à épine.

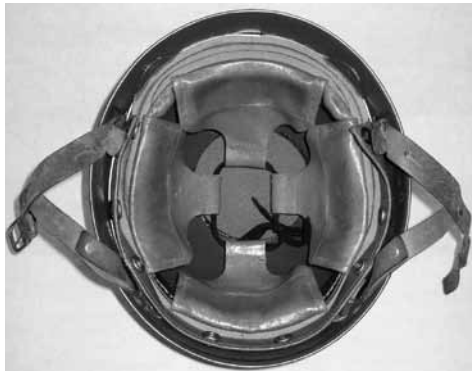
Le nouvel aménagement intérieur était fixé à la coque au moyen de quatre rivets tandis que la nouvelle jugulaire l'était au moyen de six rivets.

La coque avait été reprise sans modification du modèle précédent. On a fabriqué trois tailles de base, et l'adaptation fine sur la tête de l'individu se faisait, comme déjà pour le premier modèle, au moyen de coussinets intégrables d'épaisseurs différentes.

Réouverture de la collection de véhicules blindés historiques



Casque 48, 2^e version



Intérieur

Les casques de la seconde version ont, en grande partie, fait l'objet d'une nouvelle fabrication. Mais, pour couvrir les besoins, on a également transformé des casques de la 1^{re} version, et lorsqu'il n'y eut plus de nouvelles acquisitions, on a même encore transformé des casques avec les anciennes coques britanniques.

La fin

Au début des années 1970, il a fallu chercher une solution pour les équipages de chars. Jusque-là le port des écouteurs sous le casque entraînait quelque douleur mais restait toujours possible. Avec l'introduction des nouveaux appareils de transmission US et de leurs garnitures der conversation, ce n'était plus faisable. C'est pour cette raison qu'on a introduit une protection particulière en cuir pour la tête, appelée promptement POPOV par la troupe, qui rendit désuet le port du casque dans les chars. Dans les années 1975 / 76, les formations de chars ont été équipées avec le nouveau casque 71, et seuls les motocyclistes et les membres de la police des routes gardèrent le casque de protection 48.

C'est ainsi que les tankistes ont perdu un autre signe qui les distinguait de leurs camarades des autres armes.

Texte et photos: Adj sof Martin Haudenschild



1^{er} rang de gauche à droite: casque de chars britannique avec jugulaire suisse, casque de motocycliste britannique, casque de chars britannique avec jugulaire originale et casque 48 de fabrication suisse (Thoune, novembre 1956)



Véhicule de combat 39 Praga dans la nouvelle présentation

Depuis mai 2005, la formation d'application des chars et de l'artillerie exploite sur la place d'armes de Thoune la collection de véhicules blindés historiques de l'armée, en étroite collaboration avec la Fondation HAM, active depuis le 1^{er} janvier 2009. Cette collection est le fruit d'une initiative de l'ex-commandant de la formation d'application des chars, le brigadier Fred Heer, aujourd'hui divisionnaire et remplaçant du commandant des Forces terrestres.

Cette collection a pour but de présenter et de maintenir vivace l'histoire des troupes blindées suisses, avec des moyens simples. Elle s'adresse aux jeunes cadres des troupes blindées ainsi qu'aux militaires intéressés d'autres troupes et à des groupes civils.

La collection se trouve dans le manège ouest – le plus ancien bâtiment du site des casernes de Thoune, remis à la troupe le 20 mai 1865. Depuis, d'innombrables militaires ont utilisé ce bâtiment comme halle d'équitation, puis comme salle de gymnastique avant qu'elle ne devienne une halle d'instruction des mécaniciens sur chars de grenadiers et obusiers blindés. Avant la réaffectation de cette construction à la collection, l'intendance de la place d'armes y avait stationné ses machines de chantier et d'autres engins lourds.

Depuis le printemps 2009, la caserne de la troupe II, dont le manège fait partie, fait l'objet d'un assainissement total, ce qui a nécessité le transfert de la collection dans un dépôt.

Les travaux de construction dans cette partie des bâtiments sont maintenant terminés, si bien que la collection a pu être réinstallée ces dernières semaines. Au premier coup d'œil, la collection actuelle semble se présenter exactement de la même manière qu'auparavant, mais quelques changements apparaissent quand on y regarde de plus près:

- Une cloison a été construite à l'entrée. Elle remplace les filets de camouflage utilisés auparavant, et une galerie des portraits de tous les chefs d'armes «jaunes» y a été aménagée.
- La flotte de chars s'est enrichie de deux exemplaires: il s'agit, d'une part, du RENAULT FT 17 fraîchement restauré et de nouveau en mesure de rouler et, d'autre part, du premier char 87 Leopard du type A4, tel qu'il a été acheté initialement, remplacé à partir de cette année par la version modernisée WE.
- Pour tous les chars, les postes de commande utilisés par les pointeurs et les commandants pour desservir les tourelles et les canons ont été montés sur un châssis pivotant.
- Une vitrine est consacrée aux camarades de la cavalerie d'antan, avec l'exposition d'armes spéciales de la cavalerie de 1817 à 1911 parmi lesquelles se trouve notamment un mousqueton 05, extrêmement rare.
- Le secteur des uniformes s'est enrichi de la combinaison hivernale portée par les équipages de chars dans les années 1950. Il s'agit de l'unique exemplaire encore connu de cette pièce de vêtement. On y voit également le tout premier casque pour soldat de char, acheté en Angleterre à la fin des années 1940.



Armes portatives et armes de poing de la cavalerie

Comme avant l'assainissement du bâtiment, les groupes intéressés peuvent visiter la collection sur annonce.



Renault FT-17 (photographie prise à l'occasion du «Roll-out» du 29.5.09; cf. bulletin 2 / 09)

Texte: adj sof Martin Haudenschild

50^e Foire du Valais

du 2 au 11 octobre 2009



Le conseiller fédéral Ueli Maurer à notre exposition

Le Département fédéral de la défense, de la protection de la population et des sports DDPS a été invité à la 50^e édition de la Foire du Valais comme hôte d'honneur, avec une exposition spéciale. L'Association du musée suisse de l'armée et la Fondation du matériel historique de l'armée ont également pu se présenter aux plus de 206 000 visiteuses et visiteurs, dans le cadre de cette présence du DDPS.

Nous avons même eu l'honneur d'accueillir à notre stand des représentants de haut rang du DDPS, et même son chef en personne!

Comme thème de notre exposition spéciale, nous avons choisi les chars et les armes anti-chars de l'armée suisse pendant la Deuxième Guerre mondiale, en souvenir du 70^e anniversaire de la mobilisation. La collection de

matériel historique dans ce domaine est si complète qu'il a été possible de présenter la totalité des objets y relatifs, du mousqueton avec grenade antichar à fusil à charge creuse au véhicule de combat Praga, en passant par les arquebuses et les canons antichars.



Le commandant de corps Dominique Andrey, commandant des Forces terrestres, a lui aussi visité avec intérêt l'exposition et n'a pas manqué de se faire photographier devant un véhicule de combat 39 Praga



Aperçu de l'exposition. Au premier plan, la moto Universal 1000 avec Sidecar tractant une arquebuse antichar, véritable vedette de l'exposition!



Aperçu de l'exposition. En arrière-plan: le stand d'information et de vente d'insignes

Les innombrables entretiens, notamment avec des membres, ont été l'occasion de présenter les objets exposés et d'expliquer les activités de l'Association et de la Fondation, et d'échanger des expériences.

Texte: Henri Habegger
Photos: Paul Müller



Stand d'information et de vente de la VSAM

Comme d'habitude, la VSAM s'est aussi présentée avec un stand d'information et de vente d'insignes. Nous remercions chaleureusement tous les collaborateurs et bénévoles qui nous ont aidé à préparer, installer et démonter l'exposition, et à occuper le stand.

Un groupe de visiteurs pas comme les autres



Explication du travail de collection par Henri Habegger dans l'espace d'accueil

Le 29 octobre, nous avons eu l'honneur d'accueillir un groupe de visiteurs composé d'ex-directeurs du Groupement de l'armement emmenés par Stephan Kocher. 17 personnes ont suivi avec intérêt les explications de notre président Paul Müller et ont pris part à la visite du domaine des uniformes et de l'équipement personnel, sous la direction d'Henri Habegger.

Cette journée a également été une occasion de retrouvailles et d'intéressantes discussions; à la fin de la rencontre, il était clair que de nouvelles visites par des groupes de composition différente vont être organisées.



Présentation de la vaste collection de casques



Les chaussures militaires aussi sont un domaine intéressant en raison de leur grande diversité pas toujours connue!

Texte: Henri Habegger
Photos: Paul Müller

Le compte rendu de Michel Braekman, publié ci-après, peut être téléchargé avec toutes les illustrations en couleurs sur le site Internet de la VSAM ([musee-armee.ch / documentations](http://musee-armee.ch/documentations)).

Collection de munitions du colonel Rubin, Rapport de traitement de Conservation-restauration

Collaboration avec la Haute école de Conservation-restauration Arc, à La Chaux-de-Fonds

Depuis 2004, l'Association du musée suisse de l'armée et la Haute école de Conservation-restauration Arc, à La Chaux-de-Fonds, entretiennent d'étroites relations en ce sens que nous mettons à disposition du matériel à restaurer, ce qui est de l'intérêt des deux parties. Il a ainsi été possible d'atteindre deux objectifs:

- D'une part, les étudiants ont eu la possibilité de travailler sur des objets exigeants sous la surveillance des professeurs et des enseignants spécialisés.
- D'autre part, nous bénéficions d'un soutien important pour le traitement de l'immense masse d'objets à restaurer.

Initialement, cette collaboration se limitait aux appareils optiques et de mécanique de précision.

Dans le cadre de la collaboration avec le Musée du château de Thoune, nous avons repris la collection de cartouches du colonel Eduard Rubin, ex-directeur de la Fa-

brique de munitions de Thoune. Cette collection était dans un état déplorable.

Lors d'entretiens avec Michel Braekman, un étudiant spécialisé dans la restauration d'armes, nous lui avons demandé en 2004 s'il serait aussi disposé à procéder à un premier examen de la restauration de cette collection de munitions. Le résultat de ces travaux a été l'important projet décrit ci-après de conservation et de restauration de la collection de munitions. Hormis ce projet entre-temps terminé, nous bénéficions des connaissances spécifiques et des méthodes élaborées par le conservateur-restaurateur Michel Braekman, qui travaille désormais à son propre compte, pour le traitement de notre collection de munitions d'artillerie des années 1819-1900 – des travaux à la réalisation desquels contribuent aussi des volontaires. Un compte rendu à ce sujet sera publié dans un bulletin ultérieur.

Henri Habegger
Directeur de la Fondation HAM
et 1^{er} vice-président de la VSAM

1. Introduction

Le Musée de l'armée suisse à Thoune m'a confié la conservation-restauration de la collection de munitions du colonel Edouard Alexandre Rubin. J'ai commencé ce travail lors de ma troisième année d'études de Conservation-restauration en objets scien-

tifiques, techniques et horlogers à la Haute Ecole de Conservation-restauration Arc à Chaux-de-Fonds. J'ai terminé cet important travail dans mon atelier privé.

2. Approche historique

Le colonel Rubin (1846–1920) a fait beaucoup de recherches sur l'efficacité des munitions de petit calibre. Avec son collègue, le colonel Rodolphe Schmidt, ils mettront au point en 1889 la première arme à feu d'épaule à répétition et à chargeur vertical adoptée par l'armée suisse: le Schmidt-Rubin chargé avec la cartouche 7,5 mm. Ce fusil sera modifié en 1911, adoptant la cartouche avec balle bi-ogivale pointue (GP11) puis enfin en 1931. Les recherches du colonel Rubin sur le calibre 5,8 mm préfigurent le nouveau calibre qui entrera en vigueur avec le Fass 90, la cartouche GP90 de calibre 5,6 mm, comparable au calibre 5,56 mm adopté par l'OTAN.

3. Présentation de la collection

Cette collection retrace de façon illustrative et évolutive les recherches du colonel Rubin. On peut y trouver les munitions des différentes armes à feu d'épaule adoptées par l'armée suisse depuis la première ordonnance fédérale de 1817, avec mise à feu à silex jusqu'à l'adoption de la GP11.

Cette évolution passe par les Modèles 1842, 1859 et 1867 en calibre 18 mm (systèmes Prélaz-Burnand et Milbank-Amsler), puis les modèles 1856 et 1863 en calibre 10 mm, ensuite le calibre 10,4 pour les fusils 1867 et 1878 (système Peabody et Vetterli) et enfin le calibre 7,5 mm.

Les munitions mise au point par les autres pays figurent aussi en commençant par le fusil à aiguille Dreyse de 1841 jusqu'à la carabine Winchester de 1894, en passant par les fusils Chassepot, Gras et Lebel, les Mauser, Mannlicher, Martini-Henry, Lee-Metford et Carcano.

Enfin, on trouve dans cette collection les différentes munitions d'essai réalisées par le colonel Rubin en calibre 5,8 mm.

L'ensemble se compose de 4 tableaux et d'une vitrine.

Voir les illustrations aux pages 21 et 22

Ces munitions correspondent aux armes suivantes:

Tableau I et vitrine:

1817	Fusil modèle 1817 (silex)
1842	Fusil 1817 transformé 1842; Fusil modèle 1842 (percussion)
1859	Fusil modèle 1842 adapté en 1859 au système Prélaz-Burnand (percussion)
1867	Fusil modèle 1859 transformé au système Milbank-Amsler en 1867 (chargement par la culasse, cartouche métallique)
1856	Fusil de chasseur modèle 1856 (petit calibre)
1863	Fusil d'infanterie modèle 1863 (petit calibre)
1867	Fusil Peabody modèle 1867 (petit calibre, cartouche métallique)
1878	Fusil à répétition Vetterli modèle 1878
1890/03	Fusil à magasin Schmidt-Rubin modèle 1889 (7,5 mm)
1911	Fusil et mousqueton Schmidt-Rubin K11, modèle 1911

Tableau II:

Prusse 1841	Fusil Dreyse à aiguille
France 1866	Fusil Chassepot à aiguille
Suisse 1867	Fusil Peabody (cartouche métallique)
Allemagne 1871	Fusil Mauser 1871
Angleterre 1871	Fusil Martini-Henry
France 1874	Fusil Gras
France 1886	Fusil Lebel
Espagne 1886	Fusil Kropatschek
Allemagne 1888	Fusil Mauser 1888
Autriche 1888/93	Fusil Mannlicher
Angleterre 1889	Fusil Lee-Metford
Suisse 1889	Fusil à répétition Schmidt-Rubin
Italie 1894	Fusil Carcano
États-Unis 1894	Carabine Winchester

Cet ensemble est composé des matériaux suivants:

- I. Matériaux inorganiques composés de fer, acier, cuivre, zinc, plomb, antimoine, nickel, silice.
- II. Matériaux organiques tels que: bois, papiers, cartons, velours, cordes, adhésifs et vernis organiques.
- III. Divers matériaux composés des éléments tels que carbone, soufre, nitrate, mercure, potassium, chlorate, cellulose, cire, graisse, pigment.

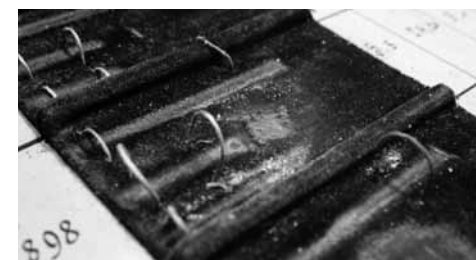
4. Constat d'état et diagnostic

A. Etat général

Cette collection a été conservée dans un milieu au taux d'humidité relative élevé. On peut observer un grand nombre de dégradations: présence de restes d'insectes, couches de crasse séchée et solidifiée, traces de coups et d'enfoncements, traces d'empreintes digitales, taches et colorations sur les cartouches papier, carton craquelé,

piqûres de corrosion, décoloration des cordelettes.

Dans l'ensemble, les métaux sont ternes, recouverts de piqûres et de taches. La corrosion des métaux a entraîné une dégradation des tissus en velours et des cordelettes d'attache. Certaines fioles en verre contenant des échantillons de poudre sont cassées. La vitre de la vitrine est brisée.



Dégradation du tissu en velours sous les produits de corrosion.

B. Identification de la corrosion des métaux

Le problème le plus important concerne la corrosion des métaux. Les cuivreux présentent soit une passivation de surface, soit une corrosion active reconnaissable à la couleur vert vif. Les objets en plomb présentent une couche de corrosion blanchâtre et parfois pulvérulente. Sur certains objets en plomb, on observe un précipité blanc insoluble.



Eclaté de la cartouche 1842 suisse dans la vitrine en chêne. Au centre le produit de corrosion du plomb



Cartouche d'essai Modèle 1898: la fiole en verre brisée contenant de la balistite et le produit de corrosion vert vif du laiton

L'identification de ces produits de corrosion permet de comprendre les processus de dégradation et de proposer des traitements de conservation-restauration adaptés et efficaces.

Les premiers tests en laboratoire m'ont permis de m'assurer de la présence d'oxydes métalliques (plomb et cuivre). Ensuite, le passage dans le microscope électronique à balayage de l'école d'ingénieurs m'a permis de constater la cristallisation de ces oxydes. Enfin, ces produits de corrosion ont été analysés par la méthode de diffraction aux rayons X du laboratoire de l'Université de Neuchâtel. Cette analyse permet de déterminer la nature exacte des cristaux par identification des longueurs intramoléculaires. L'obtention de la composition exacte de ces cristaux permet de formuler des hypothèses sérieuses sur la cause de leur formation: Ainsi, la vitrine en chêne a dégagé de l'acide acétique en milieu hermétique et confiné qui a conduit, par une double réaction d'oxydoréduction, à la formation de cristaux de carbonate et hydroxyde de plomb, appelé communément hydrocérusite ou blanc de

plomb. Cette réaction est autoalimentée par le substrat lui-même.

De son côté, la poudre verte recouvrant les douilles en laiton est un hydroxyde et nitrate de cuivre, appelé rouaite, causé par l'exsudation de l'acide nitrique contenu dans la nitrocellulose, la poudre sans fumée inventée par l'ingénieur Paul Vieille en 1884.

C. Récapitulatif des altérations.

ANTHROPIQUES

Tableaux sur carton

1. Griffures et écrasement
2. Rupture des cordelettes

Vitrine

3. Coups et griffures
4. Réparation
5. Vitre cassée
6. Conditionnements ouverts
7. Vernis éraflés

LIÉES À LA CONSTITUTION DE L'OBJET

Dès l'origine

1. Empreintes digitales
2. Couleurs de vernis

Au fil du temps

3. Velours écrasés

LIÉES À LA CONSERVATION

Ensemble de la collection

1. Crasses et poussières
2. Infestation par les insectes
3. Processus de corrosion
4. Coloration des papiers et chemises

Vitrine

5. Carton concave
6. Papiers des cartouches crevés
7. Dégradation du mastic de la vitre
8. Dégradation des velours
9. Dégradation des vernis

Tableaux sur carton

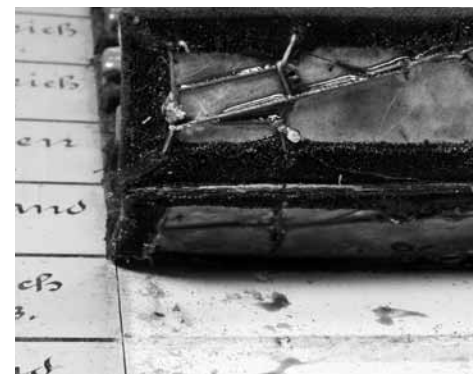
10. Gonflement des cartons
11. Décoloration des velours
12. Corrosion verte sous les cordelettes
13. Fioles cassées ou vides
14. Cire cassée sur les fioles
15. Sabot de carton craquelé
16. Décoloration des cordelettes

5. Traitement

Après avoir effectué les tests nécessaires et après discussion avec le propriétaire, les propositions de traitement suivantes ont été réalisées:

A. Démontage et nettoyage

L'ensemble de la collection a été dépoussiéré par micro aspiration filtrée. Les feuilles collées au dos des tableaux ont été retirées en solubilisant l'adhésif organique.



Dépose des cartons par solubilisation de l'adhésif organique

Les supports des cartouches ont été séparés des cartons en solubilisant l'adhésif organique et les cordelettes ont été retirées. Les quatre tissus en velours fortement dégradés ont été remplacés par des neufs, conformes à l'original.

Les produits de corrosion des objets métalliques ont été complexés par l'acide éthylènediamine tétraacétique, puis neutralisés à l'eau déminéralisée et rincés à l'acétone. L'aspect des surfaces a été homogénéisé au touret à polir.

Le bois de la vitrine a été nettoyé avec un surfactant.

Les coins des panneaux ont été remis en forme sous presse.

B. Protection

Les surfaces métalliques, les fioles et les tableaux ont été recouverts d'un revêtement bicouche à base de cire microcristalline et lustrées. Cette dernière opération permet une protection hydrofuge et hermétique et donne un aspect brillant.



Protection des surfaces métalliques à la cire micro-cristalline

C. Remontage

Les cartouches, balles et douilles ont été remontées sur les cartons avec de nouvelles cordelettes en coton, conformes à l'original. Les munitions en papier trop dégradées ont été remplacées par des exemplaires de la collection du Musée suisse de l'armée.



Remontage des munitions sur les cartons

Les cartons ont été fixés sur les tableaux avec le même adhésif organique.



Fixage des cartons à l'adhésif organique et mise sous presse

Les fioles ont été recollées avec un adhésif pour verre.

La vitre brisée a été remplacée par une nouvelle. Pour éviter un apport d'humidité relative, le mastic n'a pas été remplacé.

Les conditionnements de munitions ont été refermés à l'aide d'un adhésif organique.

6. Conclusion

Vu son importance historique, cette collection de 330 pièces nécessitait une étude approfondie et des traitements de conservation-restauration.

Après l'observation visuelle, la détermination exacte par des méthodes scientifiques a permis de reconstituer les causes et les processus de dégradation. Cette recherche m'a permis de proposer des traitements de conservation-restauration appropriés et garantissant une excellente conservation dans le temps, pour autant que les recommandations de conservation et d'exposition soient suivis fidèlement.

Les recherches, les observations, les tests, les analyses et l'élaboration des propositions de traitement ont demandé 360 heures de travail. Les travaux de conservation-restauration ont nécessité près de 200 heures de travail. Quant à la rédaction du rapport de traitement de 200 pages dont cet article est un rapide résumé, il nous a occupé pendant plus de 240 heures.

Que le responsable du VSAM Henri Habegger soit encore ici remercié pour la confiance qu'il m'a accordée.

Michel Braekman
Conservateur-restaurateur HES

Darstellung der zur Einfuhrung gekommenen
Diamant-Munition für Gewehre & Karabinen
der Schweizerischen Armee.

Jahr Modell	Gewehr Modell	Gewehr Kaliber	Munition Gewehr	Munition Karabinen	Munition Pistolen	Munition andere	Gesamt
1817		12	20	2	22	42	86
1842		12	30	2	22	66	112
1859		13	45	4	24	73	170
1867		13	50	4	24	78	190
1886		18	20	10	10	58	108
1890		18	20	10	10	58	108
1891		18	20	10	10	58	108
1892		18	20	10	10	58	108
1893		18	20	10	10	58	108
1894		18	20	10	10	58	108
1895		18	20	10	10	58	108
1896		18	20	10	10	58	108
1897		18	20	10	10	58	108
1898		18	20	10	10	58	108
1899		18	20	10	10	58	108
1900		18	20	10	10	58	108
1901		18	20	10	10	58	108
1902		18	20	10	10	58	108
1903		18	20	10	10	58	108
1904		18	20	10	10	58	108
1905		18	20	10	10	58	108
1906		18	20	10	10	58	108
1907		18	20	10	10	58	108
1908		18	20	10	10	58	108
1909		18	20	10	10	58	108
1910		18	20	10	10	58	108
1911		18	20	10	10	58	108

I. Tableau des munitions fédérales suisses pour fusils et carabines entre 1817 et 1911: du silex à la GP11

Tafel der Munition der Hinterlader Armee-Gewehre
Ausländischer Staaten und der
Schweiz.

Staate	Gewehr Modell	Gewehr Kaliber	Munition Gewehr	Munition Karabinen	Munition Pistolen	Munition andere	Gesamt
Frankreich	1841	12	20	2	22	42	86
Frankreich	1846	12	30	2	22	66	112
Schweiz	1867	13	45	4	24	73	170
Deutschland	1871	13	50	4	24	78	190
England	1871	13	50	4	24	78	190
Frankreich	1874	13	50	4	24	78	190
Frankreich	1886	18	20	10	10	58	108
Spanien	1886	18	20	10	10	58	108
Deutschland	1888	18	20	10	10	58	108
Österreich	1888-91	18	20	10	10	58	108
England	1890	18	20	10	10	58	108
Schweiz	1890	18	20	10	10	58	108
Italien	1890	18	20	10	10	58	108
Österreich	1890	18	20	10	10	58	108

II. Tableau de munitions officielles des fusils à chargement par la culasse étrangers et suisses entre 1841 et 1894



III. Tableau de munitions d'essai suisses entre 1888 et 1898 expérimentées par le colonel Édouard Alexandre Rubin



IV. Panneau décrivant les étapes de réalisation d'un étui et d'une balle calibre 7,5 mm (1890)



V. Une vitrine en bois renfermant un ensemble de munitions fédérales pour armes à feu d'épaule entre 1842 et 1811, les conditionnements des munitions correspondantes et deux canons sciés de calibre 10,4 mm et 7,5 mm