

# Dernier ajout à mes microscopes Olympus : un métallographique inversé PME des années 1970

entre collection et usage, une surprise relativement bonne de l'occasion

Je me suis laissé tenter en aout 2010 par un lot de matériel optique venant vraisemblablement d'un laboratoire de métallographie ou d'électronique, mais vendu par un particulier sur le site de ventes d'occasions « le bon coin » !

Un des 2 éléments principaux du lot est ce microscope métallographique inversé. La conception de ce type de microscopes intègre un socle lourd et large qui renferme l'alimentation, un système photo d'analyse de lumière et de prise de vue, et un écran dépoli.

Celui-ci est un **Olympus PME**, modèle vendu par Olympus à partir de 1967 ! (voir un peu d'histoire de la firme: <http://www.olympus-global.com/en/corc/history/micro/headstand.cfm> )

Il est équipé de 5 objectifs de type M, de la génération Olympus prévue en 37mm de parfocalité et pour 210mm de longueur de tube. Il témoigne des techniques des années 1970.

Les caractéristiques des optiques de cette époque sont visibles sur cette brochure pages 8 à 10: <http://www.alanwood.net/downloads/olympus-micro-optics.pdf> .

L'appareil n'avait pas fière allure ;

Il manque la lampe d'origine et les 2 cellules de luminosité et de température de couleur.

(il y avait dans le lot une cellule Olympus EMM-7. Vraisemblablement, l'ancien propriétaire n'a pas tenté de réparer la panne du socle et a remplacé les constituants liés par des systèmes autonomes.)



Mais il est accompagné de 3 caisses en bois d'accessoires, témoins d'une époque avant l'emballage plastique :

- filtres, verres de visée, boîtes vides d'objectifs - adaptateur pour éclairage fond noir avec 3 objectifs Neo

- cône pour châssis grand format



filtres gris neutre, polarisant ou de correction de température de couleur ... sont utiles.



cet adaptateur est malheureusement cassé. A noter des systèmes d'obturateurs réglables pour éclairer obliquement avec seulement un secteur de l'anneau.



Un 2e écran est fourni. Bien sur, le cone pour grand format argentine ne vaut plus que pour la collection.

J'ai dû faire quelques réparations (refixer un porte-oculaire, refluidifier les mouvements de la tête, acheter une ampoule pour 6£, réparer l'alimentation, nettoyer tout).

Mais comme heureusement, il y avait dans le lot une lampe sur pied Olympus; rien n'était rédhitoire et l'ensemble est fonctionnel.

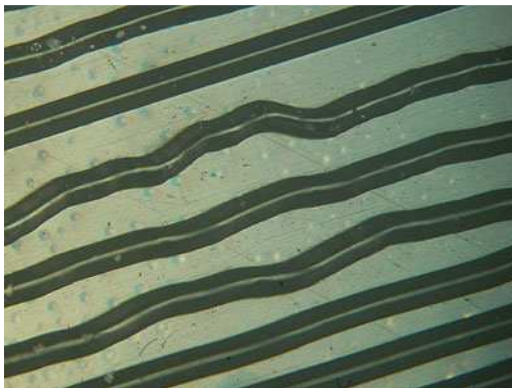
Quelles raisons avais je d'acheter cet appareil qui paraît à priori plus destiné à la collection?

Il est bien inférieur à mon modèle métallographique BHM plus récent (années 1980-90) avec des optiques à l'infini.

Ce dernier est plus confortable et permet en particulier un passage plus facile entre fond clair et fond noir par simple échange de tourelle. Alors que le fond noir du PME nécessite un démontage et le changement d'objectif se fait par glissière.

Mais comme modèle inversé, le PME permet éventuellement un accès à la surface de grosses pièces qui sont trop volumineuses pour passer entre l'objectif et la platine d'un BHM .

(et juste pour cet usage limité, ce ne serait pas raisonnable d'acheter l'équivalent plus récent PME3, en photo ci contre, jusqu'à 10 fois plus cher même en occasion sur Ebay !).



voici la surface d'un ancien disque vinyle avec les pistes gravées.  
C'est un exemple de grosse pièce nécessitant la platine inversée sans limite latérale.  
(à moins de casser un disque pour faire l'observation!)

(image réalisée avec le microscope PME, son objectif 10x et un Nikon D200)

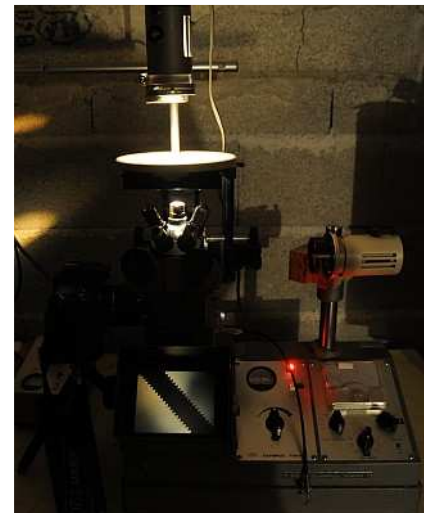
Un autre avantage est la présence d'un écran dépoli de visualisation, utilisé peut être par les mécaniciens pour des détourages sur calques.

Ce genre de dispositif est très peu lumineux et oblige à travailler dans la pénombre.

Il a été avantageusement remplacé par les systèmes vidéo dans les années 1980...

Pour la démonstration, j'ai placé une vis de diamètre 2mm sur la platine.  
Elle est imagée par un objectif faible 1,3x associé à un projectif 7,5x dans le socle.

Un curseur rotatif permet de basculer entre 4 grossissements de 7,5 et 15x pour la projection sur cet écran.



A noter au sujet des appareils de cette période: leurs mécanismes mécaniques sont relativement aisés à comprendre et à réparer éventuellement (comme en photographie argentique).

L'obturateur est sur un simple tiroir au dessus de la tourelle des 4 projectifs de 7,5x à 15x.



La présence de multiples sorties est originale sur ce modèle.

Outre la tête classique et l'écran dépoli, 2 autres sorties sont disponibles : une photographique et une pour une cellule photoélectrique.

La sortie photo était prévue pour grand ou petit format ; l'appareil d'origine petit format Olympus n'a pas été conservé. Je n'ai que le raccord qui a été collé sur un bouchon de reflex d'une marque que je n'ai pas identifiée. J'y ai fixé à la place par 3 vis un bouchon de boîtier Nikon. Cela permet de prendre des photos même si ce n'est pas pratique car non parfocal avec la visée. L'obturateur interne ne fonctionne plus qu'en pause B ou au 1/60e (on peut y fixer un déclencheur souple pour le blocage en ouverture...)

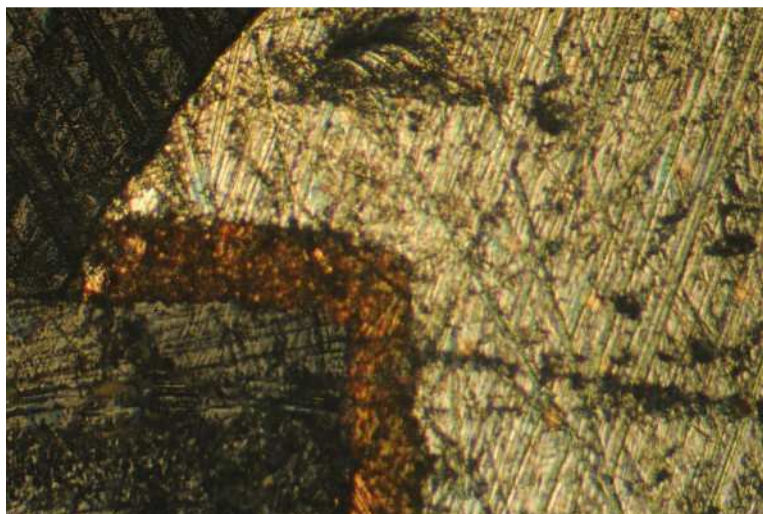
A noter, 3 tirettes correspondent aux 3 sorties accessoires. La conception fait qu'à chaque fois, une seule réflexion est utilisée pour limiter les pertes de lumière.

La sortie cellule est au diamètre d'oculaire RMS et donne une image exploitable par exemple par une webcam à petit capteur. et même par un appareil à capteur au format APS comme mon D200! mais un plein format donne des images circulaires, d'à peu près 26mm de diamètre sur le capteur.



Il n'y a pas de parfocalité non plus, mais la visée peut se faire au viseur. L'avantage de cette sortie est de donner une image non agrandie par un projectif, donc un champ plus large .

Avec un peu d'adaptation, les anciens modèles peuvent être utilisés pour des images en numérique.



Dans une des caisses, il y avait 4 préparations: il s'agit de fragments de circuits imprimés inclus dans une résine et coupés et polis ensuite perpendiculairement . Je les ai utilisés pour mes premiers tests.

On y repère des pistes métalliques déposées autour de trous et de la soudure qui comble ces trous.  
(D200, PME, objectif 10x)



PME

Ce modèle peut être utilisé en lumière transmise. Une lampe était prévue en option à l'origine pour cela comme le montre cette photo publicitaire à gauche.

Et la lampe sur pied achetée dans le lot (ou une autre) peut être déplacée pour utiliser l'appareil comme un inversé biologique pour observer du plancton en boîte de pétri. Je peux aussi utiliser une 2e lampe pour mélanger les éclairages.

cela fonctionne avec les objectifs faibles M de 2,5 et de 1,3 que j'avais en stock. L'usage de cet objectif faible 1,3x à longue distance de travail, dont je n'ai pas d'équivalent pour inversé biologique comme mon Olympus CK2, est un dernier avantage de ce modèle.

Mais aux faibles grossissements, le fond clair épiscopique ne donne qu'une piètre image. A 1,3x les images sont bien meilleures en fond noir obtenu avec un éclairage latéral.

En fait, un stéréomicroscope est plus efficace à ce grossissement et permet de travailler plus efficacement dans une mini boîte de petri.



Voici malgré tout 2 essais au 1,3x de vues "d'en dessous" de sujets dans une boîte de pétri

Lentille d'eau



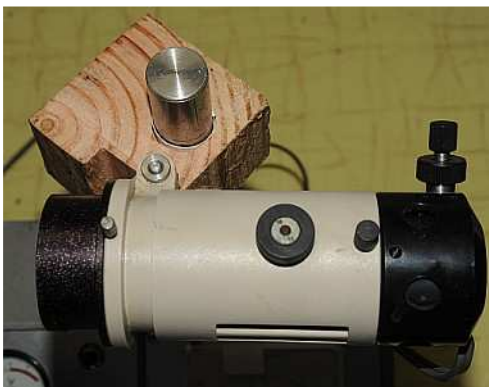
et larve d'agrion (bougé durant la pause);



Des 3 arguments, possibilité d'observer de grosses pièces, visionnement sur écran et usage à très faible grossissement avec des boîtes de pétri, finalement seul le premier est valable.

Cet appareil reste un bel objet de collection. Mais qui serait encore à améliorer:

A défaut de retrouver une lampe d'origine, j'ai percé 2 trous dans un cube de bois pour replacer la lampe à demeure en éclairage réfléchi. (Et libérer le statif de lampe pour une autre utilisation)



L'appareil est ainsi en configuration d'usage, mais serait plus joli avec son support de lampe d'origine;

Prévenez moi si vous en voyez un sur une épave de ce type à vendre (ou d'autres accessoires comme une lampe pour lumière transmise!)



A retenir de l'expérience: il faut être prêt à bricoler pour faire de petites réparations si on veut profiter d'occasions...

Il faut jouer du tournevis, du testeur électrique et user un peu d'huile de coude pour le nettoyage, mais le résultat en vaut la peine.

Il donne la fierté d'avoir sorti d'un grenier un appareil encore en état de marche.

**Pour cela, malgré le prix relativement élevé du lot, je ne suis finalement pas mécontent de l'acquisition, même si le coté collection prime sur le coté usage dans ce cas.**

(je suis naturaliste et biologiste, pas métallurgiste!)

J'observe avec plusieurs Olympus des années 1980 en "160mm": BH2 biologique, BHM métallographique= épiscopique, CK2 inversé biologique...)

Daniel Nardin 29 septembre 2010