

FILMS PHOTOGRAPHIQUES RÉALISÉS AVEC LA CHAMBRE DE DIFFRACTION DE RAYONS X SEARLE

FICHE N° 4013

PRÉSERVER
SAUVEGARDER
VALORISER

Période de fabrication : 1975-1999

Fabricant : Elliot Marconi Avionics Ltd

Domaines : Chimie

Sous-domaines : Chimie organique, Cristallographie

Organisme : Université de Rennes

Ville : Rennes

Modèle : XRAY SAS Camera

Matériaux : Plastique

Description

La chambre de diffraction de rayons X pour faibles angles XRAY SAS Camera a été diffusée par la firme Elliot -Marconi Avionics. Avec celle-ci, on a retrouvé une série de petits films photographiques qui se présentent soit sous forme de bandes rectangulaires soit en carré de plus petite taille. Les tâches de diffraction des rayons X observées sur ces films permettent de vérifier à la fois le bon réglage de l'instrument, d'interpréter la structure du matériau étudié et éventuellement de voir s'il existe des tâches parasites.

Utilisation

Les tâches de diffraction des rayons X enregistrées sur ces films photographiques permettent soit de vérifier le bon réglage de l'optique de l'instrument soit d'interpréter la structure du matériau étudié. On compare les résultats expérimentaux aux films et images de réglage donnés par le constructeur et voir ainsi si la chambre est bien réglée (notamment le système optique) ainsi que le faisceau de rayons X et le centrage de l'échantillon sur le banc d'optique.

La chambre de diffraction de rayons XRAY SAS Camera, diffusée par la firme Elliot -Marconi Avionics, permettait de faire de nombreuses expériences grâce à ses trois dispositifs expérimentaux différents : torroïd d'Elliot, double miroirs de Franck, optique de Huxley-Holmes. Elle servait en particulier à déterminer des structures de matériaux cristallins ou peu cristallins tels que polymères et molécules biologiques.

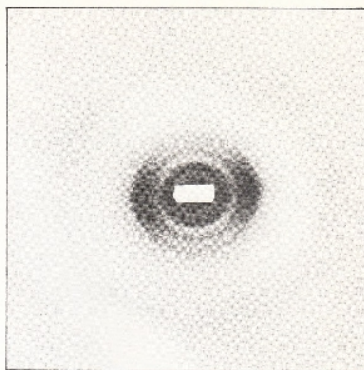




Toroid Optics

The toroid optics consists of a gold-coated cylindrical tube whose section is a circular arc, which reflects X-rays at glancing incidence with an inter-focal distance of 43 cm, supplied with sets of apertures and direct beam stops for various specimen-to-film distances.

Because of its high aperture this focussing system requires short exposure times but inherent instrumental scattering limits the "lattice" repeat distances detectable to less than 250 Å.

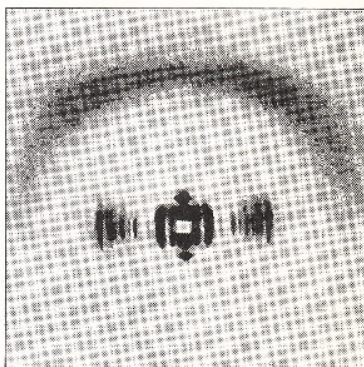


Small-angle diffraction pattern of nucleohistone fibre, obtained with Toroid optics.

Franks Optics

The Franks optics consists of a pair of glass focussing mirrors, in the horizontal and vertical planes, curved to a variable radius in four point bending mechanisms. The direct beam is occluded, and instrumental scatter is limited by horizontal and vertical guard slits. The maximum specimen-to-film distance is variable with the curvature of the mirrors.

"Lattice" repeat distances up to 700 – 800 Å can be detected with this focussing system, although with much longer exposure times than with the toroid optics.

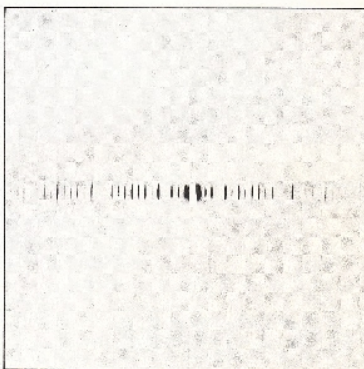


Small-angle diffraction pattern of a bacterial cell membrane, obtained with Franks optics.

Huxley-Holmes Optics

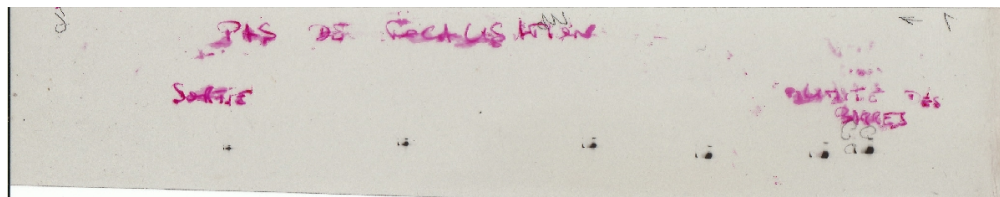
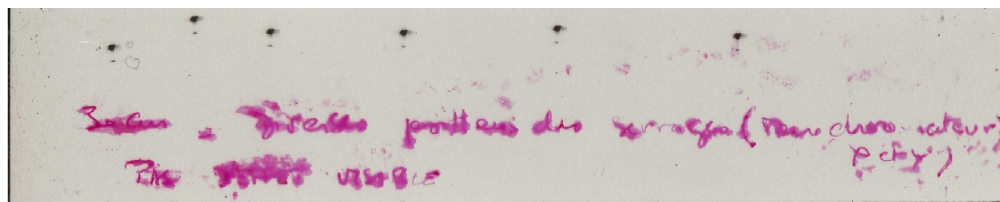
The Huxley-Holmes optics consists of a quartz crystal monochromator in a four-point bending mechanism which provides focussing in the horizontal plane, with a curved mirror focussing in the vertical plane, together with apertures to limit instrumental scatter. Quartz crystals of different orientation may be selected and the curvature of the crystal and the mirror are adjustable, so that the maximum specimen-to-film distance is variable.

The use of a crystal focussing system allows "lattice" repeat distances of over 1000 Å to be detected in the horizontal plane.



Small-angle diffraction pattern of collagen, obtained with Huxley-Holmes optics

Photographs by courtesy of J.F. Parson, D. Hukins, and A.E. Blaurock.



2. OMBRES

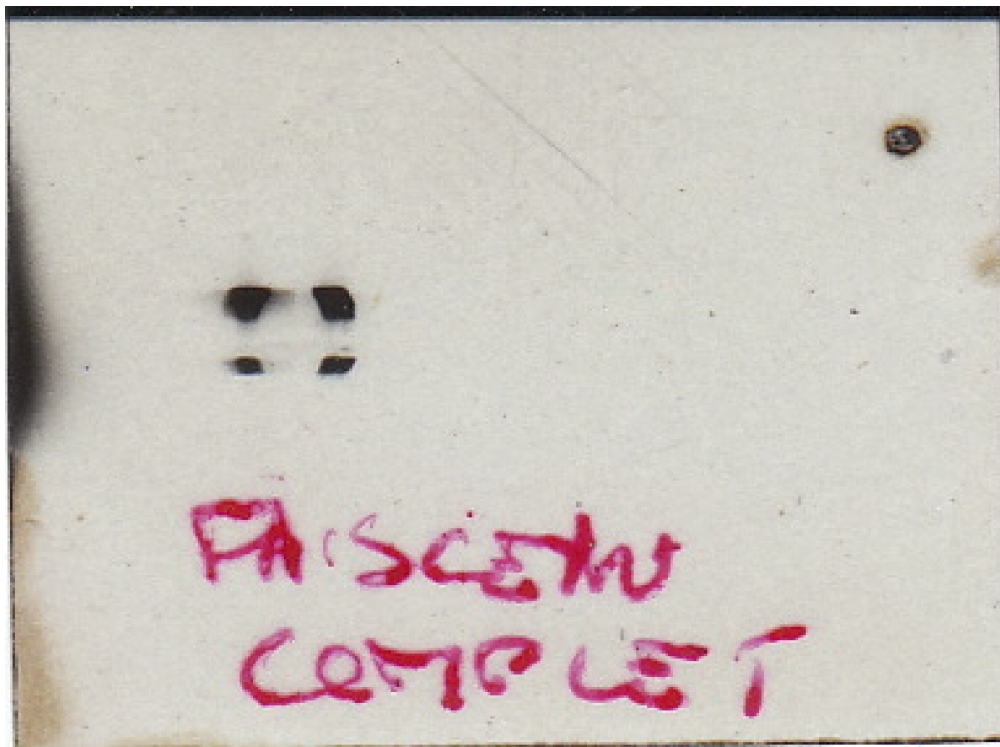
MALGRE UN

FORTITUDE

PA DES

STAPPEURS

↑
PARASITES !



Pour nous citer :

Base de la Mission nationale de sauvegarde et de valorisation du patrimoine scientifique et technique contemporain, PATSTEC, Films photographiques réalisés avec la chambre de diffraction de rayons X SEARLE (Elliot Marconi Avionics Ltd),
<https://www.patstec.fr/ressources/objets/detail?id=16031>, consulté le 2026-07-28