

An electron micrograph showing the internal structure of a diatom cell. The image displays various organelles, including a large, dark, circular structure (likely a chloroplast or starch granule) in the upper right, a smaller dark oval structure in the center, and another dark circular structure in the lower left. The cytoplasm is filled with numerous small, dark granules and a network of membranes. The overall appearance is highly detailed and textured, characteristic of a high-magnification electron micrograph.

DIATOME

Introduction

Cher client,

Dès 1970 **DiATOME** vous a proposé ses couteaux-diamant, qui se sont imposés.

Depuis nous avons réalisé :

ultra 45°	le premier couteau-diamant avec son tranchant hydrophile, garantissant des coupes régulières et sans aucune strie
ultra 35°	le couteau-diamant à angle réduit pour une compression minimum
histo	le premier couteau-diamant pour coupes semi-fines pour la microscopie optique
cryo	le couteau-diamant pour la cryo-ultramicrotomie
Static Line Ionisator	pour éliminer la charge électrostatique
cryo immuno	le couteau avec une surface diamant large pour récupérer les coupes d'échantillons congelés infiltrés avec de la sucrose (Tokuyasu)
CEMOVIS 25° CEMOVIS 35°	le couteau à faible angle pour la coupe d'échantillons congelés hydratés (CEMOVIS)
ultra AFM et cryo AFM	les couteaux pour réaliser des surfaces absolument planes l'observation en AFM
ultra sonic	le couteau-diamant oscillant pour réaliser des coupes sans compression et une meilleure préservation de structure
accessoires	comme des anneaux pour récupérer des coupes, des pinces spéciales, des cuvettes spéciales etc.

Toutes ces réalisations ne furent possibles qu'avec l'aide de nos clients, dont nous apprécions la collaboration.

Nous sommes certains qu'à l'avenir nous serons appelés à développer d'autres nouveautés afin que nos couteaux demeurent adaptés à vos exigences.

Tirez profit de notre longue expérience pour perfectionner la qualité de vos coupes. Un appel téléphonique ou un e-mail suffit pour nous faire part de vos désirs.

Nous nous en réjouissons d'ores et déjà.

Votre équipe Diatome

Contenu

Particularités des couteaux-diamant Diatome Service de réaffutage et d'échange	4
Garantie de qualité Diatome Service spécifique Diatome	5
Couteaux DIATOME ultra ultra 35° ultra semi ultra AFM ultra 35° Jumbo ultra sonic ultra 45° ultra 45° Jumbo trim 45 / trim 20 / trim 90	6 – 13
Couteaux DIATOME cryo CEMOVIS 25° / CEMOVIS 35° cryo immuno cryo 35° (à sec) cryo AFM cryo 35° (cuvette) cryo 45° (à sec) cryo 45° (cuvette) trim 45 / trim 20 / trim 90	14 – 19
Couteaux DIATOME histo histo histo cryo (à sec) histo cryo (cuvette) histo Jumbo	20 – 23



ultra



cryo



histo

Particularités des couteaux-diamant **DiATOME**

Les couteaux Diatome s'adaptent à tous les ultramicrotomes

Ils sont construits de façon à ce que l'angle de dégagement (clearance angle) étant réglé, la surface supérieure de la cuvette se trouve à niveau. On obtient ainsi un niveau d'eau parfait et une bonne réflexion.

La conception de la cuvette permet de réaliser une récupération facile de coupes.

La surface supérieure des couteaux-diamant Diatome est hydrophile. Cette particularité permet un mouillage sans problème, même lor d'un niveau d'eau

minima (nécessaire à la coupe de Lowicryl et autres méthacrylates hydrophiles, et pour des échantillons sensibles à l'eau).

Le diamant est brazé à vide poussé sur le support métallique et vissé solidement dans la cuvette de manière à ce qu'il ne puisse s'en détacher.

La masse de mastic fait office de joint ; elle lie le tranchant au bord supérieure de la cuvette, hydrophile, elle contribue à mouiller facilement le tranchant.

Service de réaffutage et d'échange

Le contrôle optique et le test de coupe des couteaux réaffutés sont identique aux sévères critères de qualité des couteaux neufs.

La qualité d'un couteau réaffuté par Diatome est absolument égale à celle d'un couteau neuf !

En autre, nous vous offrons le choix suivant : échange de votre couteau à réaffuter contre un couteau neuf par un prix légèrement plus élevé que celui du réaffutage.

Cette possibilité vous est offerte par n'importe quel type de couteau (par ex. ultra contre cryo, 45° contre 35°, couteaux étroits contre couteaux larges etc. et inversement.

Nous vous garantissons un service de réaffutage rapide pour tous les couteaux Diatome, même les plus anciens.

Garantie de qualité **DiATOME**

Suite aux innombrables examens et essais effectués sur chaque couteau neuf ou réaffûté (le traitement est identique), nous garantissons une coupe parfaite (dans le respect de la vitesse et des épaisseurs préconisées) sur toute la longueur du tranchant.

Si un couteau ne devrait pas répondre à votre attente, veuillez nous le retourner, dès que possible, avec des données précises quant au problème rencontré. Et, si possible, l'échantillon incriminé.

Service spécifique **DiATOME**

L'expérience acquise durant de longues années de développement, de fabrication et d'utilisation des couteaux-diamant nous autorise à vous offrir un service tout particulier :

Vous nous envoyez vos échantillons biologiques ou de Matériaux de tous types.

Nous effectuons un test et vous envoyons les coupes réalisés ainsi qu'un compte-rendu sur les résultats obtenus.

Une discrétion absolue vous est évidemment garantie lors d'essais d'échantillons nouveaux ou «secrets».

Nous vous aiderons volontiers à choisir parmi la diversité de notre gamme, le couteau convenant le mieux à votre application.

Les couteaux **DiATOME** ultra et leurs applications

- Un diamant de qualité supérieure avec une orientation cristalline optimale vous garantit des coupes ultrafines parfaites et une longévité accrue du tranchant
- La surface horizontale de la cuvette (l'angle de dégagement étant bien réglé) permet un niveau d'eau parfait, qui vous assure une bonne réflexion et une récupération aisée des coupes
- La surface hydrophile du couteau facilite le mouillage du tranchant même lors d'un niveau d'eau minima

Type	Angle	Longueur [mm]	Etendue de l'épaisseur de coupe [nm]	Type de cuvette	No de commande	Applications
ultra 35°	35°	1.5 2.0 2.5 3.0 3.5 4.0	30 – 200	Cuvette standard	DU3515 DU3520 DU3525 DU3530 DU3535 DU3540	• Echantillons biologiques et techniques
ultra semi	35°	3.0	50 – 500	Cuvette standard	DU3530-semi	• Coupes alternatives ultrafines-semifines
ultra AFM	35°	2.0 3.0	15 – 100	Cuvette étroite	DU3520-AFM DU3530-AFM	• Surfaçage des échantillons biologique et techniques pour AFM
ultra 35° Jumbo	35°	3.0	50 – 200	Cuvette Jumbo	DUJ3520 DUJ3530	• Coupes sériées pour la reconstruction 3D, STEM
ultra sonic	35°	3.0	15 – 100	Cuvette spéciale	DUS3530	• La coupe sans compression • Meilleure préservation de structure pour des échantillons biologiques et Matériaux
ultra 45°	45°	1.5 2.0 2.5 3.0 3.5 4.0	30 – 200	Cuvette standard	DU4515 DU4520 DU4525 DU4530 DU4535 DU4540	• La coupe de routine des échantillons biologiques et Matériaux
ultra 45° Jumbo	45°	3.0	50 – 200	Cuvette Jumbo	DUJ4530	• Coupes sériées pour la reconstruction 3D, STEM
trim 45 trim 20 trim 90	45°			Support triangulaire	DTB45 DTB20 DTB90	• Taillage des échantillons biologiques et Matériaux

ultra 35°

En 1989 J. C. Jésior a mis en évidence la réduction significative de la compression ce qui induit des surfaces de coupes plus lisse ainsi qu'une meilleure conservation des structures grâce à l'utilisation de nos couteaux 35° (J. C. Jésior, *Scanning Microscopy Supplement 3*, pp. 17 – 153, 1998).

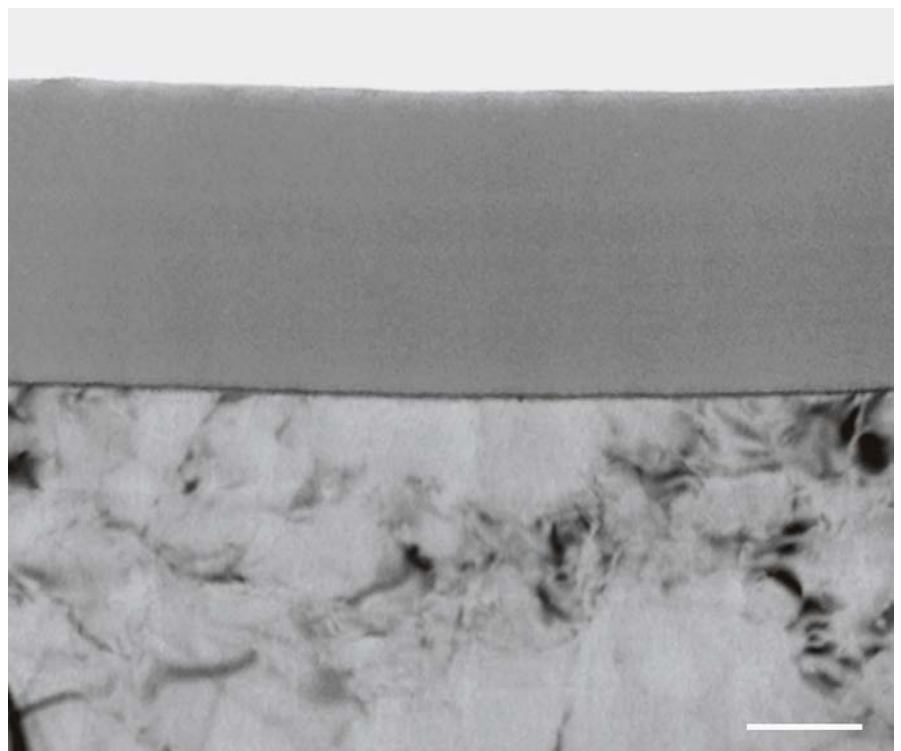
Depuis, de nombreux chercheurs ont reconnu les avantages des couteaux à 35°, en particulier pour la découpe d'échantillons enrobés dans des Lowicryl, d'échantillons hétérogènes comme les os non décalcifiés, les tissus dentaires etc.

Les couteaux ultra 35° sont destinés aux échantillons relativement tendres comme des métaux et les polymères, des échantillons mixtes (polymères chargés avec des nanoparticules), ainsi qu'aux échantillons cassants, comme des matériaux catalyseur, cristaux etc (G. Mahon et al., *Microscopy Research and Technique*, Vol. 31, pp. 267 – 274, 1995, S. R. Glanvill, *Microscopy Research and Technique*, Vol. 31, pp. 275 – 284, 1995, P. Swab et al., *Mat. Res. Soc. Symp. Proc.* Vol. 115, pp. 229 – 234, 1989, P. Schubert-Bischoff et al., *Microscopy and Microanalysis*, proceedings, page 359, 1997).

Le couteau ultra 35° est désormais le «couteau standard» pour la plupart des applications dans les domaines de la Biologie mais aussi en ce qui concerne de la recherche sur les «Matériaux».



▼
EM micrograph of an ultramicrotomed section of the anodic alumina film formed on Al-2 wt%Cu alloy. Scale bar = 100 nm. Xiarong Zhou, School of Materials, University of Manchester.



ultra

▼
Rat brain x 18'000
Werner Graber, Anatomisches Institut, Bern.

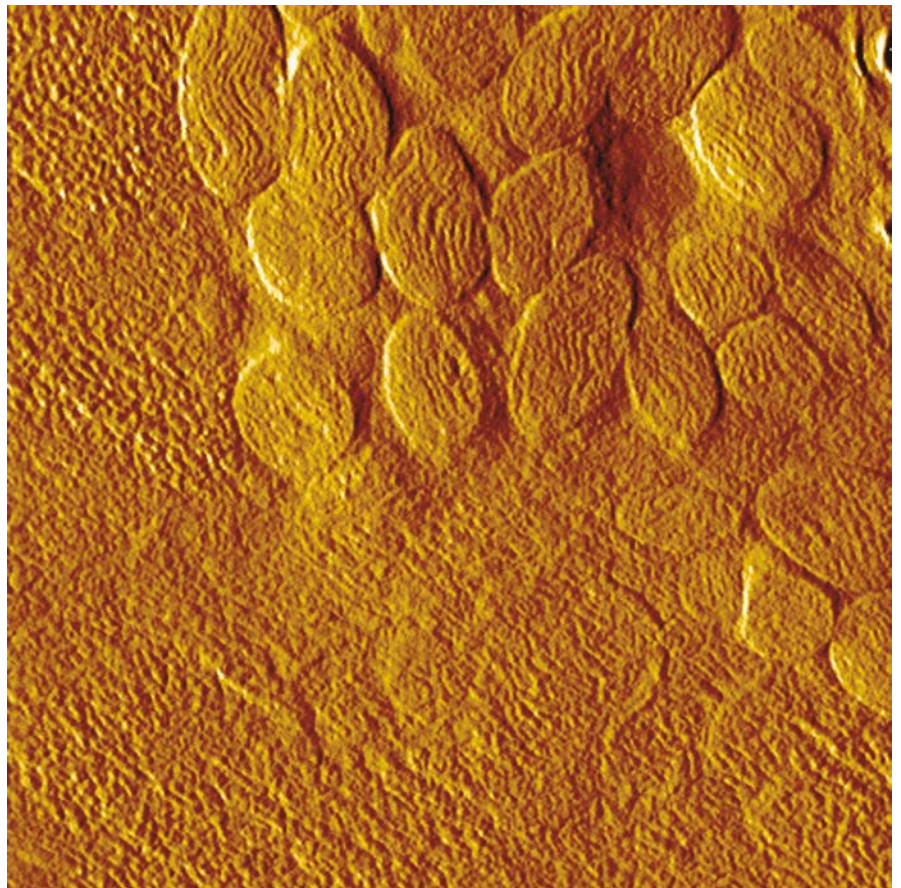


ultra AFM

Seuls les meilleurs couteaux permettent d'obtenir d'excellents résultats en AFM (P. H. Vallotton et al., J. Biomater. Sci. Polymer Edn., Vol. 6, No. 7, pp. 609 – 620, 1994. N. Matzko et al., Journal of Structural Biology 146, pp. 334 – 343, 2004).

Les couteaux Diatome ultra AFM sont soumis à des tests particuliers, afin de répondre aux exigences accrues imposées par l'analyse AFM.

Ces couteaux permettent d'obtenir des surfaces d'échantillons extrêmement lisses et une excellente préservation de structure.



▲ AFM amplitude image of the muscle of cat's mite *Otodectes cynotis*. The contrast covers amplitude variation in the 1–3 nm range. Size of the whole image equals 4.6 microns. Nadejda Borisovna Matsko, Institut für angewandte Physik, ETH Zürich.

ultra sonic

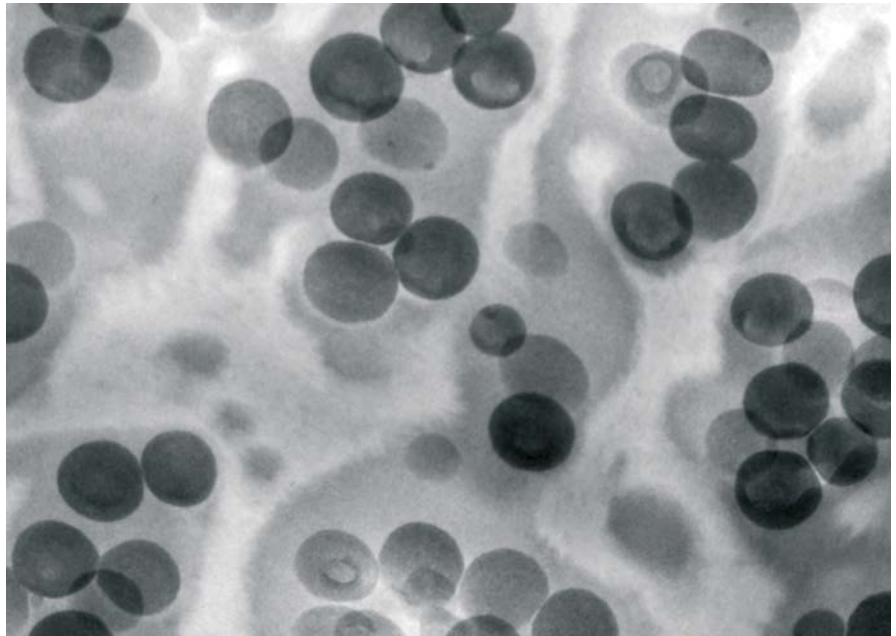
- Des coupes plus fines
- Pas de compression
- Des structures mieux préservées

Le couteau breveté ultra sonic permet d'obtenir des coupes ultrafines sans compression et une meilleure préservation de structure (D. Studer et al., *Journal of Microscopy*, Vol. 197, pp. 94 – 100, 2000). Avec le réglage correct de la fréquence et l'amplitude, la longueur des coupes correspond à la hauteur de l'échantillon.

Ces excellentes résultats ne sont pas seulement obtenus avec des échantillons biologiques, mais aussi avec des polymères (J. S. Vastenhout et al., *Microscopy and Microanalysis* 8, 2001. J. S. Vastenhout et al., *Microscopy Today*, pp. 20 – 21, 2006).

Nous avons testé le couteau ultra sonic sur les échantillons suivants:

- Echantillons biologiques, inclus dans des résines époxy (Epon, Araldite, EM Bed etc).
- Echantillons biologiques, inclus dans des résines acrylate (Lowicryl, LR White).
- Polymères solides tels que le PS, le PMMA, le ABS, le HIPS, le PP modifié etc.



▲
Polycarbonate modified with rubber
Jens Sicking, Bayer Technology
Services, Leverkusen.
└──────────┘ 200 nm



▼
Neuropil of a HP frozen / freeze substituted
hippocampus slice culture,
Daniel Studer and Werner Graber, Inst. of
Anatomy, University of Bern.
Sectioned with the ultra sonic knife.

— 200 nm



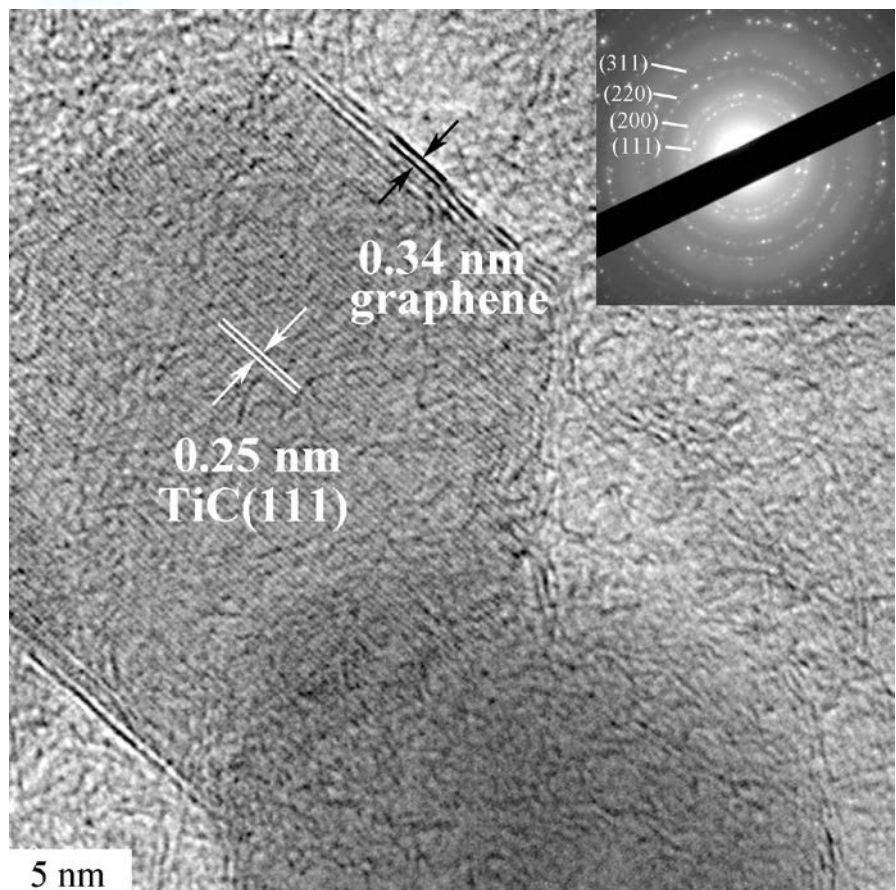
ultra

ultra 45°

Cet angle de couteau a fait ces preuves en Biologie pour des tâches de routine. Il s'agit d'un bon compromis entre la qualité de coupe obtenue et la durée de vie du couteau.

Pour la coupe des échantillons durs comme des céramiques ou autres on peut attendre une durée de vie prolongée lors de l'utilisation du couteau ultra 45°.

S'il vous plait contactez nous pour discuter de la meilleure solution pour votre application spécifique.



▲ HRTEM image of a TiC microsphere showing nanocrystalline carbon coating on the TiC grain (confirmed by the electron diffraction pattern).
J. Zhong et al, Journal of the European Ceramic Society 32, pp. 3407 – 3414, 2012.

trim 45, trim 20 et trim 90

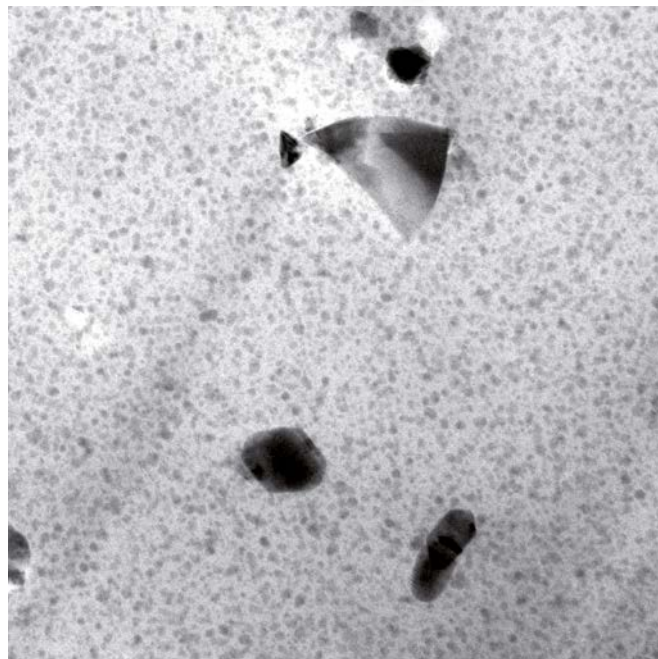
- Taillage rapide et précis
- Surfaces et bords de pyramides parfaitement lisses
- Surface de l'échantillon aligné avec la direction de coupe
- Obtention immédiate de la totalité de la surface en ultra fines
- Tranchant durable

En Biologie comme dans le domaine des Matériaux un échantillon bien taillé est indispensable pour obtenir des coupes ultrafines impeccables.

Avec nos lames diamant trim 45, trim 20 et trim 90 cette opération, primordiale, est effectuée rapidement et sans risque pour les échantillons délicats.

La parfaite géométrie de la pyramide est le garant pour un bon ruban.

L'utilisation des lames trim 45, trim 20 et trim 90 prolonge la durée de vie de vos couteaux diamant. Le taillage final de l'échantillon avec des couteaux de verre ou des lames de rasoir peut introduire des particules dures dans les bords, et la surface de la pyramide. Ces particules provoquent rapidement des stries sur le tranchant du couteau.



▲
SiC, SiO₂, TiO₂ and AlO₃ nanoparticles
in polymer matrix.
Claudia Mayrhofer, TU Graz.

ultra

Les couteaux **DiATOME** cryo et leurs applications

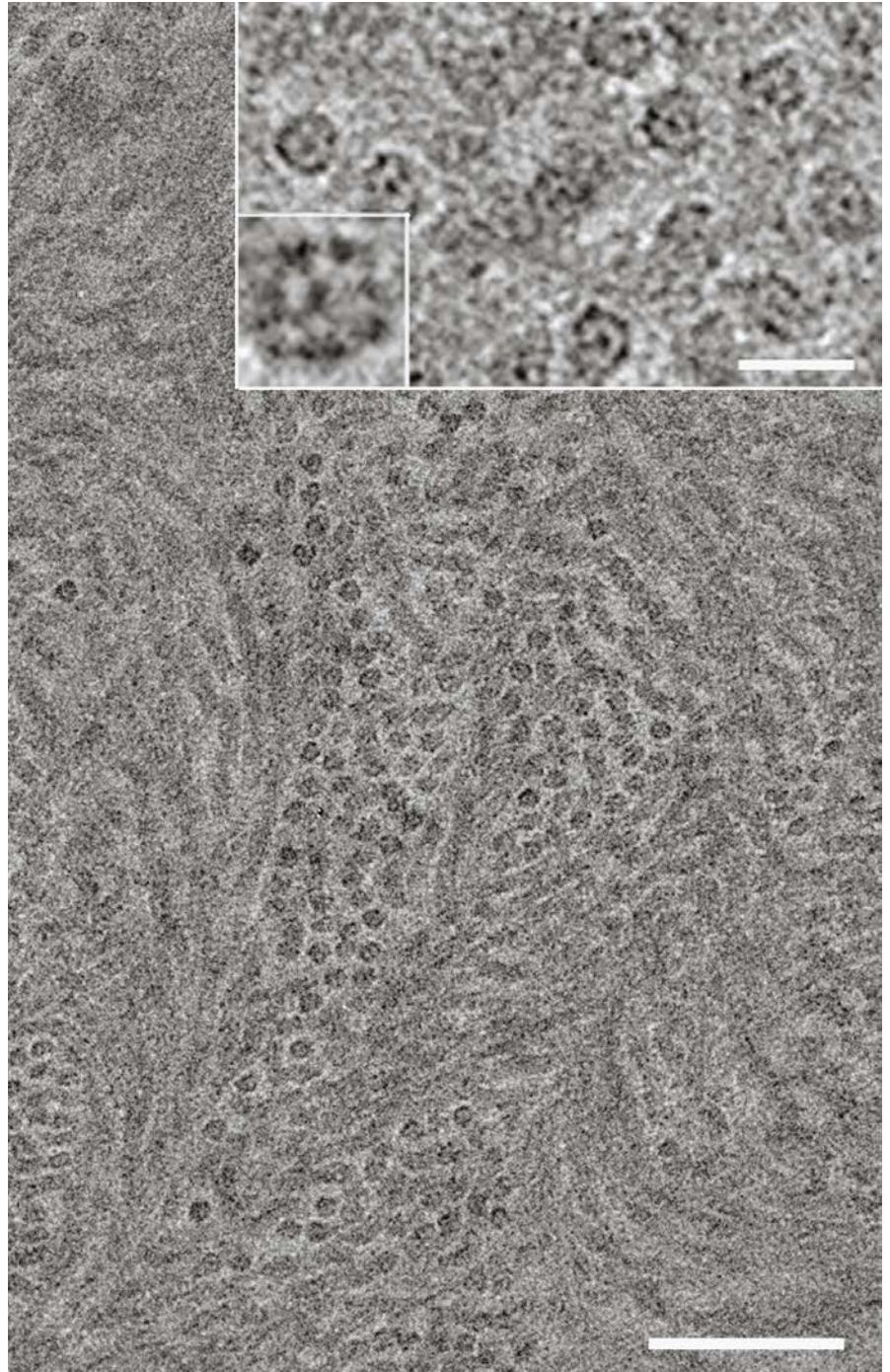
- Cryo-coupes d'épaisseur plus constantes
- Coupes semi-fines et ultra-fines avec le même couteau
- Compression minimale et meilleure préservation de la structure
- Diamant de qualité supérieure avec une orientation cristalline optimale qui vous garantit des coupes ultrafines parfaites et une longévité du tranchant accrue

Type	Angle	Longueur [mm]	Etendue de l'épaisseur de coupe [nm]	Type de cuvette	No de commande	Applications
CEMOVIS 25°	25°	3.0	30 – 150	Support triangulaire	DCEM2530	• Echantillons congelés-hydratés (CEMOVIS)
CEMOVIS 35°	35°	3.0	30 – 150	Support triangulaire	DCEM3530	• Echantillons congelés-hydratés (CEMOVIS)
cryo immuno	35°	2.0 3.0	30 – 300	Support triangulaire	DCIMM3520 DCIMM3530	• Echantillons infiltrés avec de la sucrose (Tokuyasu)
cryo 35° (à sec)	35°	1.5 2.0 2.5 3.0 3.5 4.0	30 – 300	Support triangulaire	DCO3515 DCO3520 DCO3525 DCO3530 DCO3535 DCO3540	• Polymères, caoutchouc, peintures, vernis etc.
cryo AFM	35°	2.0 3.0	20 – 100	Support triangulaire	DCO3520-AFM DCO3530-AFM	• Surfaçage des échantillons biologique et Matériaux pour AFM
cryo 35° (cuvette)	35°	1.5 2.0 2.5 3.0 3.5 4.0	30 – 300	Cuvette cryo étroite	DCM3515 DCM3520 DCM3525 DCM3530 DCM3535 DCM3540	• La coupe cryo des polymères avec mélange DMSO/eau
cryo 45° (à sec)	45°	1.5 2.0 2.5 3.0 3.5 4.0	30 – 300	Support triangulaire	DCO4515 DCO4520 DCO4525 DCO4530 DCO4535 DCO4540	• La coupe cryo à sec routine des échantillons Matériaux
cryo 45° (cuvette)	45°	1.5 2.0 2.5 3.0 3.5 4.0	30 – 300	Cuvette cryo étroite	DCM4515 DCM4520 DCM4525 DCM4530 DCM4535 DCM4540	• La coupe cryo Routine des polymères avec mélange DMSO/eau
trim 45 trim 20 trim 90	45°			Support triangulaire	DTB45 DTB20 DTB90	• Taillage des échantillons biologiques et Matériaux

CEMOVIS 25° CEMOVIS 35°

Le couteau CEMOVIS 35° et le couteau CEMOVIS 25° sont conçus pour couper des échantillons hydratés-congelés. L'angle de 25° entraîne une compression aussi minime que possible, donnant une excellente conservation de structure, son utilisation est réservée aux spécialistes. (H.M. Han et al., *Journal of Microscopy*, Vol. 230, Pt. 2, pp. 167 – 171, 2007).

A noter: les meilleurs résultats en coupe cryo sont obtenus quand le cryo-Ultra microtome est placé dans une boîte à gants, qui garantit une humidité basse, et quand les coupes sont parfaitement adhérentes au film carbone de la grille TEM, à l'aide de la charge électrostatique (J. Pierson et al., *Journal of Structural Biology* 169. pp. 219 – 225, 2010).



cryo

▲ High resolution electron micrograph of vitreous section of keratin intermediate filaments in the midportion of stratum corneum of human epidermis.

The fine structure of the keratin filaments is well resolved and their molecular organisation is seen in favourable cases (inset).

Scale bar = 100 nm.

Scale bar inset = 20 nm.

Ashraf Al-Amoudi, Laboratoire d'Analyse Ultrastructurale, Lausanne.

cryo immuno

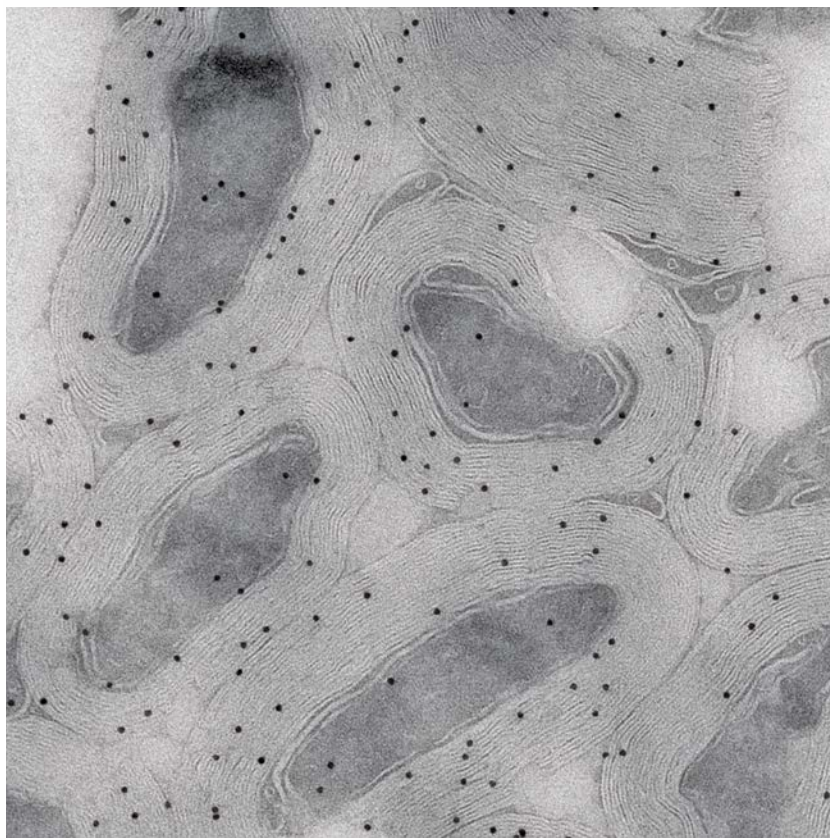
Le premier couteau de cryo-coupe à plateforme diamant optimise la réalisation des coupes en Immuno-cytochimie (Tokuyasu).

La plate-forme diamant permet une récupération aisée des coupes. Celles-ci sont recueillies directement sur la surface de diamant, à l'aide d'un «Perfect Loop» et d'une goutte de sucrose/methyl-cellulose (W. Liou et al., *Histochemistry and Cell Biology*, Vol. 106, pp. 41 – 55, 1996. P. J. Peters et al., *Current Protocols in Cell Biology*, pp. 4.7.1 – 4.7.18, 2006).

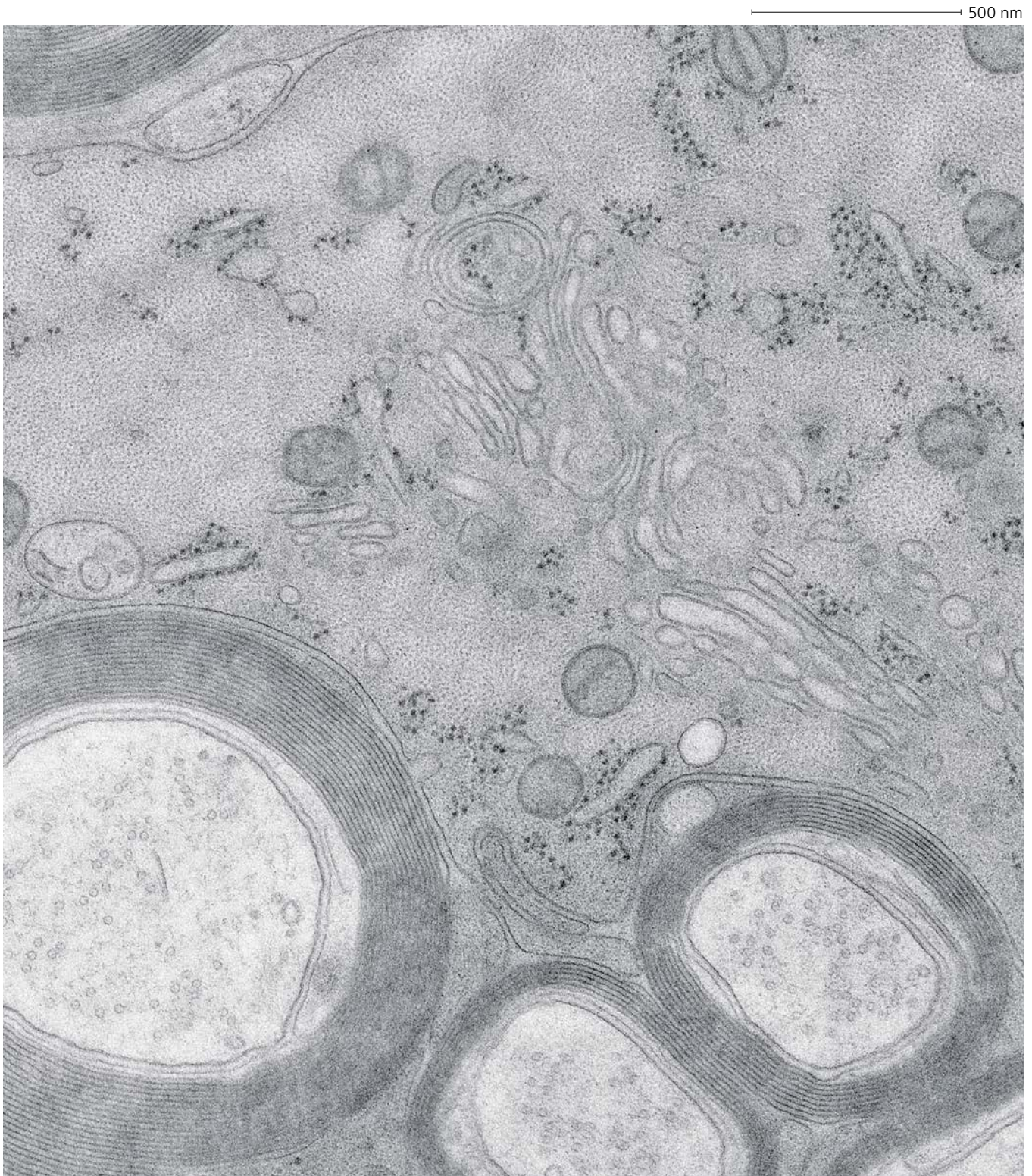
L'angle du couteau de 35° permet une réduction considérable de la compression et se traduit ainsi par une meilleure conservation de la structure des échantillons enrobés dans de la sucrose.



500 nm



▲
Mouse optic nerve, immunolabeling of the major myelin protein proteolipid protein (PLP), 10 nm gold. Wiebke Möbius, Dept. of Neurogenetics, EM Core Facility, MPI of Experimental Medicine, Göttingen.



▲ Ultrastructure of an astrocyte in the mouse optic nerve, high-pressure frozen. In the astrocyte the glial fibrillary acidic protein is visible.
Wiebke Moebius, Dept. of Neurogenetics, EM Core Facility, MPI of Experimental Medicine, Göttingen.

cryo 35° **cryo 45°**

L'utilisation du couteau cryo 35° est la solution idéale pour couper des échantillons industriels tels que les polymères, caoutchouc, du vernis etc. Le couteau cryo 45° est destiné aux tâches de routine.

Les couteaux cryo 35° et cryo 45° montés dans le support triangulaire sont destinés à la coupe «à sec».

Les couteaux cryo 35° et cryo 45° montés dans les cuvettes sont utilisés avec un liquide de flottaison (DMSO/eau).



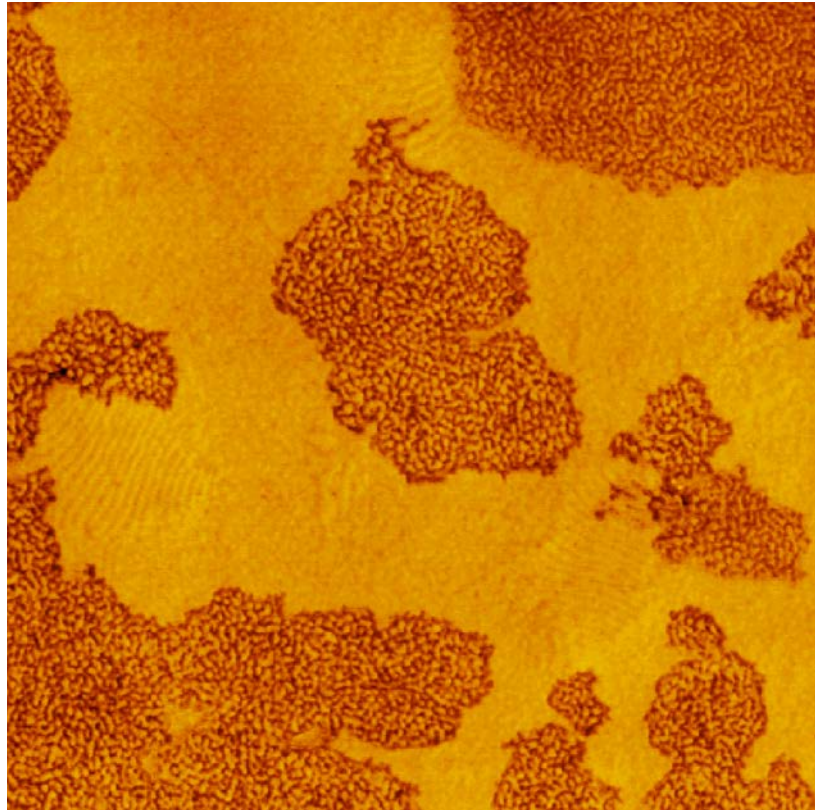
▲ Styrene-butadiene block copolymer x 25'000
Ronald Walter, BASF Aktiengesellschaft, Polymer Physics, D-67056 Ludwigshafen.



cryo AFM

Les couteaux Diatome cryo AFM sont soumis à des tests particuliers, afin de répondre aux exigences accrues imposées par l'analyse AFM.

Ces couteaux permettent d'obtenir des surfaces d'échantillons extrêmement lisses et une excellente préservation de structure.



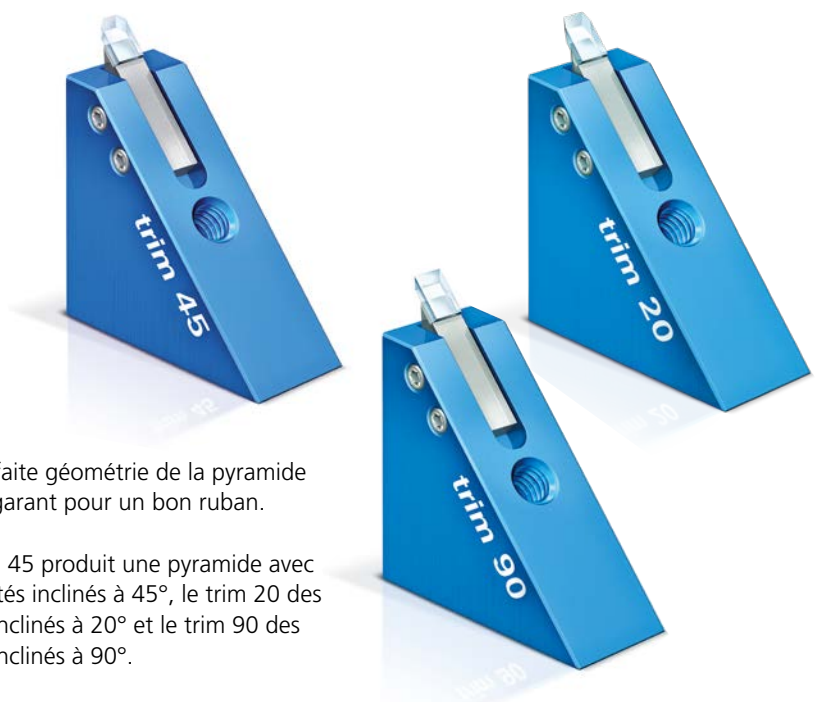
▲ Morphology of a blend of two SBS block copolymers with different chain-architecture. AFM tapping mode, phase image, image size = 3 x 3 μm . Rameshwar Adhikari, Institut für Werkstoffwissenschaft, Martin-Luther-Universität, Halle-Wittenberg.

trim 45, trim 20 et trim 90

En Biologie comme dans le domaine des Matériaux un échantillon bien taillé est indispensable pour obtenir des coupes ultrafines impeccables.

Avec nos lames diamant trim 45, trim 20 et trim 90 cette opération, primordiale, est effectuée rapidement et sans risque pour des échantillons délicats.

La qualité supérieure du tranchant permet une surface et des bords de pyramide parfaitement lisses. De plus, aucune trace de fer (lames de rasoirs) ou de silice (couteaux de verre) n'altère le tranchant de votre couteau ultra. Vous obtenez la surface entière du bloc, dès les premières coupes, sans réglage supplémentaire.



La parfaite géométrie de la pyramide est le garant pour un bon ruban.

Le trim 45 produit une pyramide avec des cotés inclinés à 45°, le trim 20 des cotés inclinés à 20° et le trim 90 des cotés inclinés à 90°.



Les couteaux **DiATOME** histo et leurs applications

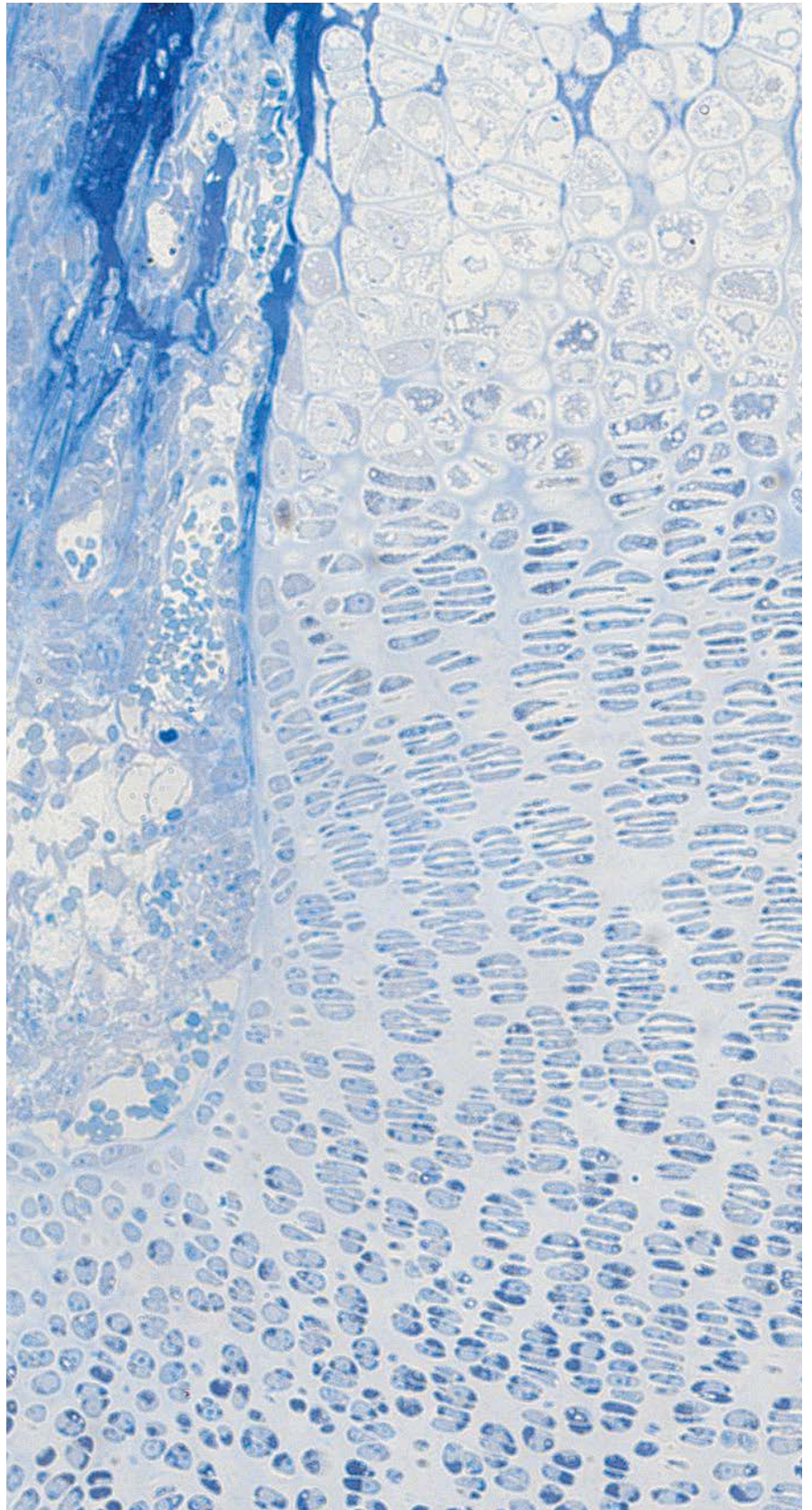
- Diamant de haute qualité avec une orientation cristalline qui garantit des coupes semi-fines parfaites et une longévité accrue du tranchant
- La surface hydrophile du couteau facilite le mouillage du tranchant
- Obtention immédiate de rubans de coupes
- Grande cuvette pour une récupération aisée des coupes

Type	Angle	Longueur [mm]	Etendue de l'épaisseur de coupe [μm]	Type de cuvette	No de commande	Applications
histo	45°	4.0 6.0 8.0	0.2 – 2	Cuvette histo standard	DH4540 DH4560 DH4580	• Couper des échantillons biologiques et Matériaux pour la microscopie optique
histo Jumbo	45°	6.0 8.0	0.2 – 2	Cuvette histo Jumbo	DHJ4560 DHJ4580	• Grande cuvette pour coupes sériées
histo cryo (à sec)	45°	4.0 6.0 8.0	0.2 – 2	Support triangulaire histo	DHCO4540 DHCO4560 DHCO4580	• Couper des échantillons biologiques et Matériaux pour la microscopie optique
histo cryo (cuvette)	45°	4.0 6.0 8.0	0.2 – 2	Cuvette histo étroite	DHCM4540 DHCM4560 DHCM4580	• Coupe cryo avec mélange DMSO/eau

histo

Echantillons tendres et durs, biologiques ou industriels, non enrobés ou enrobés dans des résines acrylique ou Epoxy (O. L. Reymond, Bas. Appl. Histochem. 30, pp. 487 – 494, 1986).

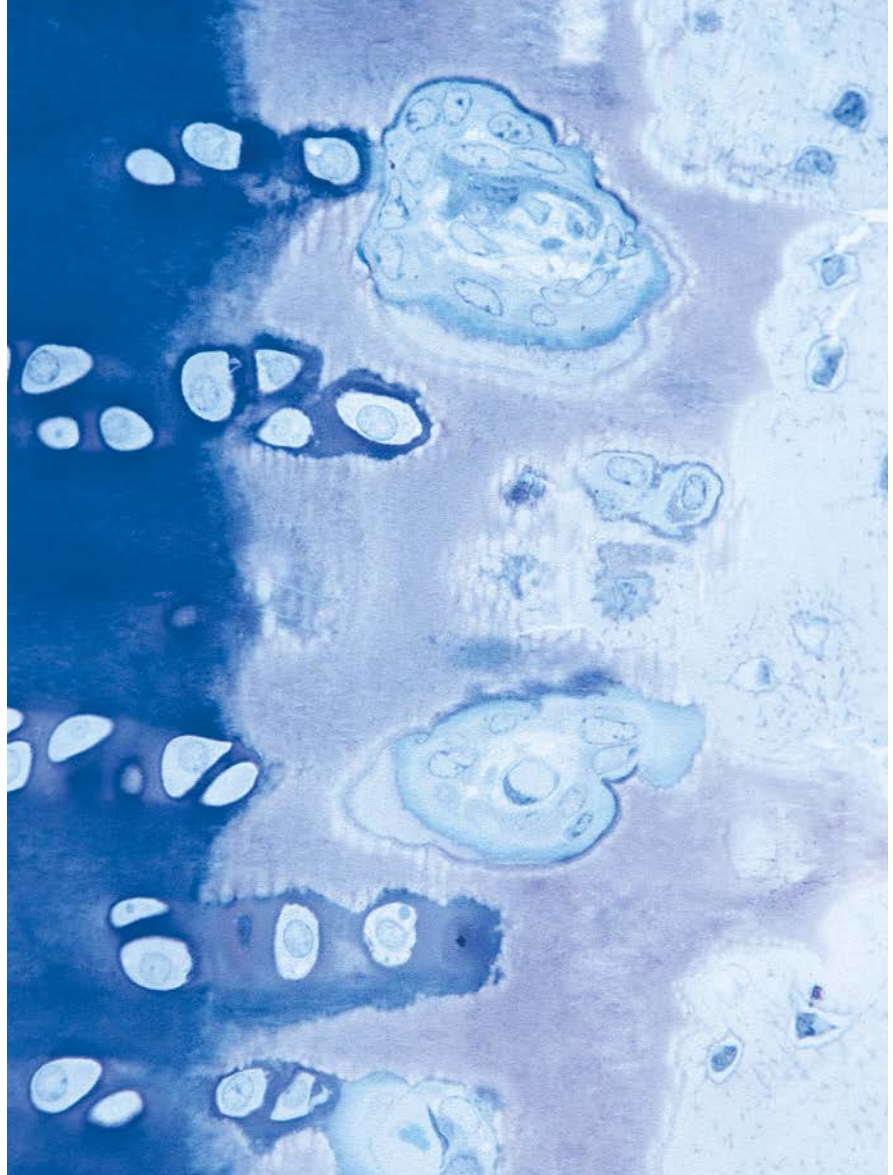
Les couteaux Diatome histo peuvent être employés sur tous les ultra-microtomes, ainsi que sur les microtomes équipés d'un dispositif de rétraction de l'objet.



► Nondecalcified rat bone.
Scale: 35 mm = 100 μ m.
Daniel Studer, Anatomisches Institut, Bern.

histo cryo

Nos couteaux histo cryo sont fournis avec une cuvette (pour la coupe avec le mélange DMSO/eau) ou montés sur un support triangulaire (pour la coupe à sec). réalisé dans un alliage spécial cuivre/nickel. Cet alliage garantit une excellente thermo-conductivité.



▲ E. B. Hunziker, M. E. Müller, Institute for Biomechanics, University of Bern.
Rabbit joint, calcified cartilage/bone. X760



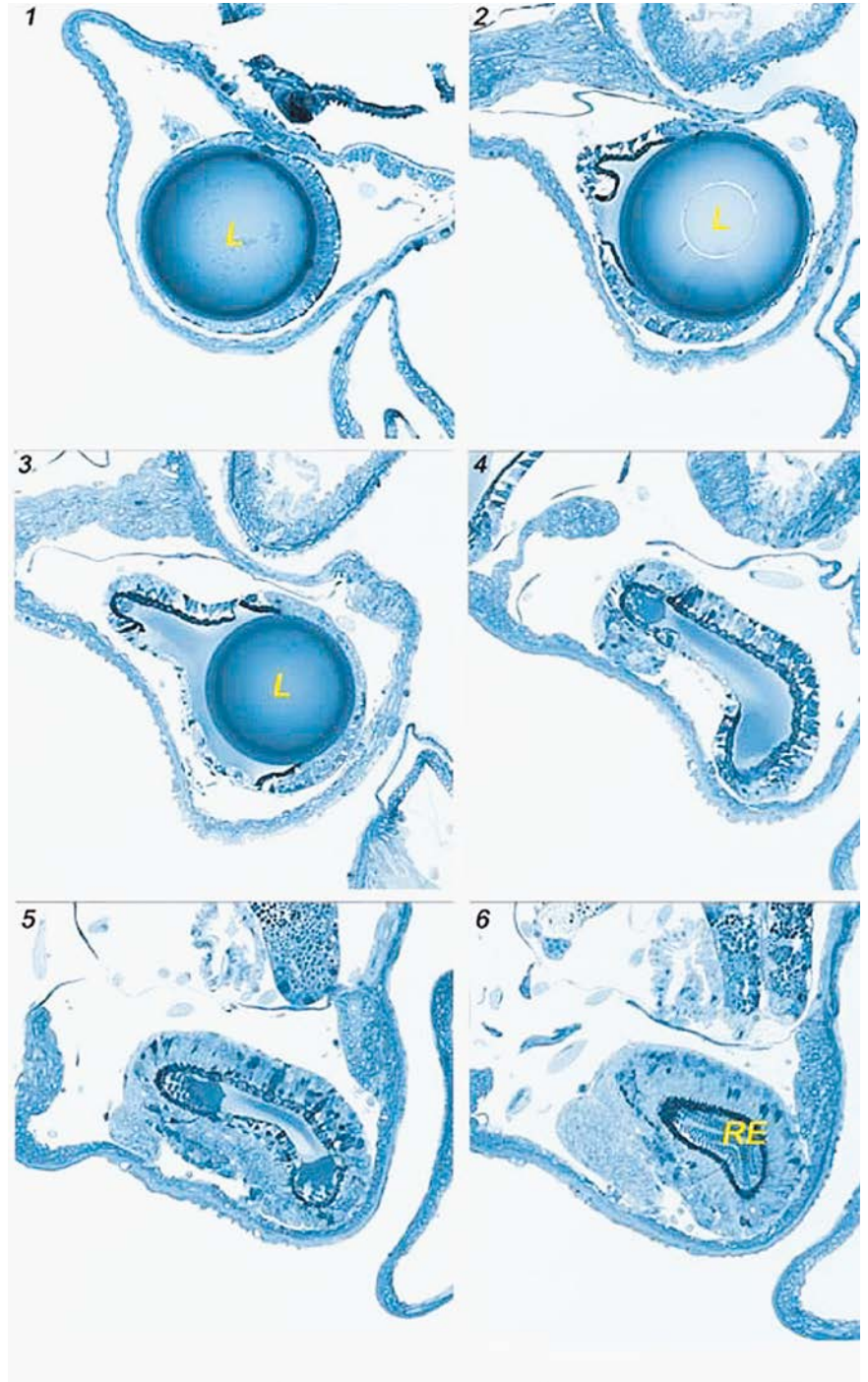
histo Jumbo

Pour réaliser des reconstructions en 3D, il est indispensable que les séries de coupes soient complètes (M. J. F. Blumer et al., *Journal of Neuroscience Methods* 120, pp. 11 – 16, 20029).

La large cuvette «Jumbo» (elle permet l'immersion de la lame porte objet) ainsi que l'adhésif (par exemple Pattex compact de Henkel) sur le coté de la pyramide du bloc complètent les avantages connus de nos couteaux histo Jumbo :

- Réalisation aisée des rubans de coupe (0.5 – 2 μm)
- Pas de perte de coupes
- Les coupes ne se replient pas
- Orientation identique de toutes les coupes
- Récupération rapide

Plusieurs rubans sur la lame porte-objet, idéal pour reconstruction en 3D (ainsi qu'en immuno-histochimie).



▲ Eye of *A. peroni*: photographic sequence of some semithin sections of a complete serie through the eye. L = lens; RE = retina.

Michael J. F. Blumer, Institut für Zoologie, Universität Wien.

Reprinted from: Ribbons of semithin sections: an advanced method with a new type of diamond knife. *Journal of Neuroscience Methods* 120, pp. 11 – 16, 2002, with permission from Elsevier.

Diatome AG
Helmstrasse 1
2560 Nidau / Suisse
Phone +41 32 332 91 13
diatome@diatome.ch
www.diatome.ch

