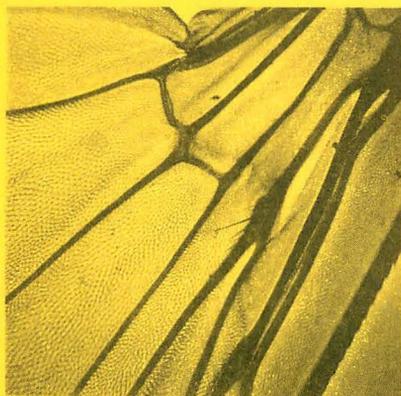


# **bulletin mensuel du stéréo-club français**



**n° 787**

**mars 1995**

le numéro : 33 francs - Commission paritaire de presse : n° 58938 - ISSN 1165-1555

# BULLETIN MENSUEL N° 787

mars 1995 - 92<sup>ème</sup> année

Publié par le **STEREO-CLUB FRANCAIS**

fondé en 1903 par Benjamin LIHOU.

Membre de l'Union Stéréoscopique Internationale (I.S.U.) et de la Fédération Photographique de France. Siège Social: 45 rue Jouffroy, 75017 PARIS.

Présidents d'Honneur :

Jean MALLARD, Jean SOULAS

Président : Gérard METRON

Tél. (1) 43 68 72 73

Correspondance :

10, rue des Glycines 92700 COLOMBES

Directeur de la publication:

Gérard METRON Président du S.C.F.

Rédacteur en chef:

Olivier CAHEN

16 rue des Grès 91190 GIF SUR YVETTE

Réception des propositions d'articles ou de petites annonces (réservées aux membres du S.C.F.) directement à la rédaction, avant le 10 du mois. Les textes à publier peuvent être remis sous forme de disquettes 3 1/2 " compatibles WORD.

## TARIFS ABONNEMENTS 1995

Le numéro: 33 F. Envoi sur demande:  
ajouter 10 F pour frais.

France 300 F Europe 315 F

Autres pays (par avion) 330 F

## COTISATIONS 1995 AU S.C.F.

• Les cotisations, incluant le service du Bulletin à tarif préférentiel, sont de 300 F pour les membres résidant en France, 315 F en Europe, 330 F dans les autres pays. Ajouter pour les nouveaux membres les frais de première inscription, incluant la fourniture de la documentation initiale 50 F.

• Cotisation de soutien: supplément minimum 100 F

Avec votre règlement, veuillez bien rappeler votre numéro de carte pour éviter les erreurs.

## MODE DE PAIEMENT

Tous les chèques seront libellés en francs français et à l'ordre du STEREO-CLUB FRANCAIS, et adressés directement au Trésorier:

Georges VERBAVATZ

1 rue de la Cerisaie  
92150 SURESNES

C.C.P. Stéréo-Club Français  
6491-41 U, Paris

## SOMMAIRE

- P.1 Rapport moral par G. Métron
- P.3 Assemblée générale annuelle
- P.7 Dessins informatiques de G. Krumbacher
- P.8 Séance mensuelle du 18 janvier 1995 par R. Fournier
- P.10 International 3D
- P.11 Imagina 95 par Y. Corroenne
- P.13 "Charmes en 3D de C. Chris, par J.P. Nivoix
- P.14 Pratique de la microscopie optique en relief par C. Gentès
- P.19 Le système RBT de montage et de projection par P. Carricaburu
- P.24 Calendrier

*En couverture, aile de mouche, photographiée en stéréo au microscope avec un grossissement 50x par Camille Gentès, voir article page 14*

## RAPPORT MORAL POUR L'ANNEE 1994

Voici venir le printemps. Le soleil revient, les jours s'allongent : c'est une nouvelle saison stéréoscopique qui commence. A nous les fleurs et les papillons... Mais pour le président, c'est l'heure du rapport moral. Alors voyons un peu ce que nous a apporté l'année 1994.

Tout d'abord, il n'est peut-être pas inutile de rappeler que le Stéréo-Club Français est, aux dires mêmes des dirigeants de la Fédération, la plus importante des associations de photographie de France. Tandis que beaucoup d'autres ont du mal à survivre, notre association non seulement maintient ses effectifs au plus haut niveau, mais encore les voit s'accroître légèrement d'année en année. Mais il convenait d'en avoir le coeur net. Nous avons donc demandé à notre dévoué secrétaire Marcel DURKHEIM de nous dévoiler les chiffres.

Combien sommes-nous exactement ? Claire en apparence, cette question n'admet pas de réponse simple. Le nombre de 600, que nous citons souvent, est une bonne et honnête approximation si l'on compte tous les membres en règle avec le trésorier au 31 décembre de l'année, c'est-à-dire tous ceux qui ont payé leur cotisation de l'année en cours, mais aussi les nouveaux adhérents inscrits après le 1<sup>er</sup> septembre, dont la cotisation est valable pour toute l'année suivante.

Si nous désirons comparer l'évolution d'une année à l'autre, nous devons procéder différemment et retenir le nombre de membres au 31 août. Nous obtenons alors les chiffres suivants :

inscrits au 31.08.92 : 551	adhésions du 01.09.91 au 31.08.92 : 59
inscrits au 31.08.93 : 556	adhésions du 01.09.92 au 31.08.93 : 66
inscrits au 31.08.94 : 568	adhésions du 01.09.93 au 31.08.94 : 80

L'évolution que nous pensions pouvoir constater ces dernières années se confirme donc : les effectifs s'accroissent modérément, tandis que le rajeunissement s'accélère plus nettement.

Le questionnaire que nous adressons aux nouveaux membres nous permet de savoir comment ils ont connu notre association. Les nouveaux adhérents de 1993-94 ont eu vent de notre existence par relation avec nos adhérents (27 %), les foires, musées et expositions (12 %), les articles dans la presse spécialisée (12 %), le livre d'Olivier CAHEN (6 %), les magasins de photo (5 %), la presse générale (3 %), la Fédération Photographique de France (1 %) : les relations personnelles demeurent prépondérantes et chacun doit maintenir son effort pour faire découvrir la stéréoscopie à ses amis. Les articles sur l'image en relief ont été cette année plus nombreux que jamais, grâce à l'explosion des autostéréogrammes et au développement des images de synthèse en relief, représentées chez nous par une équipe jeune et dynamique.

On nous fait souvent remarquer qu'il est impossible de nous trouver (sur Minitel...) à partir de la simple idée qu'il doit exister quelque part une association s'occupant de stéréoscopie ou d'images en relief. Notre dénomination presque centenaire, et à laquelle nous sommes attachés, se doit d'évoluer en faisant apparaître ces mots-clés. Aussi proposerons-nous à la prochaine assemblée générale l'adjonction à notre nom actuel d'un sous-titre aussi explicite que possible et comportant toutes ces entrées indispensables.

Le rythme et la nature des activités de cette année sont restés assez semblables à ceux que nous connaissons depuis longtemps. L'addition montrera une trentaine de séances grandes ou petites, pratiques ou techniques ; une bibliothèque efficace, bien tenue, aux séances très régulières. On nous demande souvent d'autres réunions le samedi après-midi. Nous ne pouvons qu'encourager nos collègues en ce sens : le local existe pour les accueillir, et chacun d'entre nous peut proposer une séance sur un sujet qui le passionne, voire des activités régulières.

Je suis heureux que mon appel à "déclencher plus souvent et davantage" ait déjà été entendu : nos séances ne peuvent vivre qu'avec les images que nous sommes les seuls à produire. Ces images, nous les attendons, elles sont la substance même de nos activités.

Les sorties photographiques ont disparu faute d'un organisateur motivé. J'avais essayé il y a quelques années de continuer sur l'élan donné autrefois par le vice-président PIEDNOIR... Plutôt qu'une sortie mensuelle due à un animateur infatigable, peut-être pourrions-nous espérer des sorties ou promenades ponctuelles ? N'y a-t-il pas près de chez vous un beau parc, une belle forêt où nous pourrions ensemble faire quelques belles photos ?

Les 20 pages mensuelles du Bulletin arrivent dans nos boîtes avec la ponctualité d'une horloge. C'est au point que si le Bulletin prend un retard de quelques jours, les réclamations affluent ! Qu'on imagine pas que cela se fasse sans mal. Parfois, les articles viennent à manquer et le rédacteur doit prendre lui-même la plume ! Alors, il a été décidé lors de la dernière réunion de ne plus s'astreindre à sortir forcément 20 pages mensuelles, mais de publier, selon les besoins, des bulletins d'épaisseur variable. Nous avons réussi à sortir cette année encore deux bulletins à couverture en couleurs ; en tout cas, nous ne pouvons guère nous permettre d'augmenter encore le coût du Bulletin : chacun peut constater que les deux tiers de notre cotisation lui sont déjà consacrés.

L'équipe des stands des foires-expositions est toujours aussi présente et enthousiaste : elle prend même goût à l'Europe et s'apprête à se rendre à Bruxelles pour un nouveau Photo-Puces.

En somme, 1994 a été une année fertile en événements de toutes sortes : le Festival de Maisons-Alfort (150 congressistes) nous a permis de nous rencontrer, certes, mais aussi de constater le renouveau de l'image en relief, grâce à des équipes jeunes qui ont pu présenter leurs projets et leurs réalisations, en particulier dans le domaine de l'art graphique et des images de synthèse qui intéresseraient déjà, selon notre fichier, une quarantaine d'adhérents. Notre club, quant à lui, a pour la première fois apporté sa contribution à l'élaboration d'un CD-ROM.

Notre association a été présente en Normandie, grâce à notre ami Jean HEBERT, pour le cinquantenaire du Débarquement.

Des projections publiques ont été organisées en province et à Paris, où nous avons eu l'honneur d'une réunion à l'Hôtel de Ville, et d'une autre chez Marcel LECOUFLE. Les responsables culturels de la ville de Paris et du Val-de-Marne connaissent désormais l'existence et les capacités de notre association. Continuons donc notre effort.

Gérard MÉTRON

## ASSEMBLEE GENERALE ANNUELLE

Nous rappelons que l'Assemblée Générale est convoquée pour le **MERCREDI 22 MARS 1995 A 20H45 PRECISES SALLE COMPOSTELLE 252 RUE SAINT JACQUES, PARIS**

Son ordre du jour sera:

- Rapport moral du Président;
- Rapport financier du Trésorier;
- Budget prévisionnel 1995;
- Renouvellement, par tiers, du Conseil;
- Modification de dénomination de notre Association;
- Questions diverses.

Au cours de cette soirée où aura lieu l'Assemblée Générale, vous pourrez assister aussi à des projections de diapositives en relief choisies par notre Président, dont vous trouverez le détail dans le Calendrier.

Les membres qui ne peuvent être présents, mais désirent se faire représenter, doivent adresser au mandataire de leur choix, sous réserve qu'il soit membre du S.C.F. et à jour de sa cotisation 1995, le pouvoir ci-joint, dûment rempli, après s'être assurés que ce mandataire peut l'accepter, ce dernier ne pouvant recevoir au maximum que quatre mandats.

Les votes par correspondance sont admis. Le bulletin de vote doit être envoyé dans une enveloppe cachetée ne contenant que ce bulletin et sans aucun signe permettant d'identifier l'expéditeur. Vous insérerez cette enveloppe dans une autre enveloppe portant la mention "Bulletin de vote de M. ..., carte de sociétaire N° ..."

Les bulletins de vote par correspondance doivent parvenir au Secrétaire du S.C.F., Marcel DURKHEIM, 10 rue des Glycines, 92700 COLOMBES, au plus tard le 18 mars 1995.

Seules seront ouvertes les enveloppes dont le signataire aura déjà été

enregistré par le Trésorier comme à jour de sa cotisation 1995. **Ne mettez donc pas votre bulletin de vote dans la même enveloppe que votre cotisation, envoyez chacun à la bonne adresse.**

### RENOUVELLEMENT DU CONSEIL

Le Conseil d'Administration du S.C.F. est actuellement composé des membres suivants, outre nos Présidents d'Honneur Jean SOULAS et Jean MALLARD:

M<sup>lle</sup> Catherine AUBERT; MM. Olivier CAHEN, Gérard CARDON, Daniel CHAILLOUX, Guy CHAMINANT, Francis CHANTRET, Charles COULAND, Robert CZECHOWSKI-WALEK, Grégoire DIRIAN, Rolland DUCHESNE, Marcel DURKHEIM, Régis FOURNIER, Jacques GUILBERT, Roger HUET, Marcel LACHAMBRE, Philippe LAVALLETTE, Robert LESREL, Gérard METRON, Jean-Pierre MOLTER, Georges MOUGEOT, Robert SESONA, Claude TAILLEUR, Georges VERBAVATZ, Hubert VIVIEN.

Le tiers à remplacer comprend M<sup>lle</sup> AUBERT, MM. GUILBERT, LACHAMBRE, MOUGEOT, SESONA, TAILLEUR (coopté en mars 1994), VERBAVATZ, VIVIEN.

Parmi eux, les statuts imposent que M. LACHAMBRE, qui a déjà accompli plus de trois mandats consécutifs, ne soit pas rééligible; M. GUILBERT ne désire pas représenter sa candidature cette année.

Il y a donc huit postes à pourvoir au Conseil d'Administration. Le Président a déjà reçu les candidatures suivantes: M<sup>lle</sup> Catherine AUBERT, MM. Franck CHOPIN, Christophe LANFRANCHI, Georges MOUGEOT, Robert SESONA, Claude TAILLEUR, Georges VERBAVATZ, Hubert VIVIEN.

## LES DATES DES SEANCES MENSUELLES

Si vous souhaitez que le S.C.F. change les dates des séances mensuelles (actuellement le mercredi), écrivez à la Rédaction.

### COMPTES DU S.C.F. 1994 (francs T.T.C.)

RECETTES		DEPENSES	
		<b>ADMINISTRATION</b>	
Cotisations	75230	Assurances	2525
Dts d'entrée	4200	Annuaire	8045
Soutien	3150	Fourn. bureau	4873
Remb. TVA	7483	Taxes, cotis.	775
Intérêts	9027	Documentation	4339
		Reprographie	6289
		Frais de poste	11256
<i>Sous-totaux</i>	<i>99090</i>		<i>36127</i>
		<b>ANIMATION</b>	
Séances	9696	Loc. salles	23850
Festival	15620	Festival	12120
Activités ext.	3070	Trav. photo	3696
		Dépl. missions	4720
		Transports	6197
<i>Sous-totaux</i>	<i>28386</i>		<i>56721</i>
		<b>BULLETIN</b>	
Abonnements	112770	Impression	93932
Suppléments	2305	Frais postaux	11192
Vente au n°	3517	Enveloppes	4730
Revue anglaise	1920		
Publicité	2400		
<i>Sous-totaux</i>	<i>122912</i>		<i>109854</i>
		<b>COMMUNICATION</b>	
Vente libr., div	1392	Loc. stands	2500
<i>Sous-totaux</i>	<i>1392</i>		<i>2500</i>
		<b>EQUIPEMENT</b>	
		Project. 6x13	8000
		Banc dupli.	2500
		Mat. opt., div.	2018
<i>Sous-total</i>			<i>12518</i>
		<b>SERVICE DE FOURNITURE AUX MEMBRES</b>	
Ventes	19395	Achats	14285
Remb. de frais	1967	Frais	1876
<i>Sous-totaux</i>	<i>21362</i>		<i>16162</i>
<b>RECETTES TOTALES</b>	<b>273142</b>	<b>DEPENSES TOTALES</b>	<b>233982</b>
<b>EXCEDENT D'EXPLOITATION</b>			<b>39160</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>273142</b>		<b>273142</b>

## PROJET DE BUDGET DU S.C.F. 1995 (milliers de francs T.T.C.)

<b>RECETTES</b>		<b>DEPENSES</b>		
<b>ADMINISTRATION</b>				
Cotisations	69	Assurances	3	
Droits d'entrée	4	Fonctionnement	25	
Soutien	3	Cotis., taxes	1	
Intérêts	9			
<i>Sous-totaux</i>	85			29
<b>ANIMATION</b>				
Séances	12	Location salles	25	
Activ. extérieures	6	Travaux photo	5	
		Anim. régionale	5	
		Frais	20	
<i>Sous-totaux</i>	18			55
<b>BULLETIN</b>				
Abonnements	103	Impression	98	
Suppléments	2	Frais postaux	12	
Vente au n°	3			
Revue anglaise	2			
Publicité	6			
<i>Sous-totaux</i>	116			110
<b>COMMUNICATION</b>				
		Location stands	3	
		Publicité	5	
<i>Sous-total</i>				8
<b>EQUIPEMENT</b>				
		Matériel photo	5	
		Informatique	15	
<i>Sous-total</i>				20
<b>SERVICE DE FOURNITURE AUX MEMBRES</b>				
Ventes	18	Achats	15	
<i>Sous-totaux</i>	18			15
<b>RECETTES TOTALES</b>	<b>237</b>	<b>DEPENSES TOTALES</b>	<b>237</b>	

### POUR LANCER LA PREMIERE SERIE

du stéréoscope double 5x5, décrit dans le Bulletin n° 786 page 11, j'ai besoin de connaître vos besoins, vos remarques, vos suggestions. N'hésitez donc pas à m'écrire, un questionnaire vous sera envoyé. Vous pouvez également, dès à présent, commander ce nouveau stéréoscope grâce à une souscription de 250 F qui vous permettra de recevoir 12 stéréoscopes au prix unitaire correspondant à une commande de 500 pièces (port en recommandé compris).  
 Joel ZIPPER, STEREOSCOPIA, Avenue de Verdun, 84330 LE BARROUX

## POUVOIR

Je soussigné

membre du S.C.F., à jour de ma cotisation 1995  
carte n°

donne pouvoir à M

membre du S.C.F., pour me représenter à l'Assemblée Générale du 22 mars 1995, prendre part à toute délibération en mon nom et voter à ma place.

Signature

*La signature ci-dessus doit être précédée de la mention manuscrite "Bon pour pou oir"*

Ce pouvoir doit être envoyé à temps au membre du S.C.F. qui accepte de vous représenter à l'Assemblée Générale.

## BULLETIN DE VOTE

J'approuve le rapport moral, tel qu'il est présenté par le Président  
oui non

J'approuve les comptes de l'année 1994, tels qu'ils sont présentés par le Trésorier  
oui non

J'approuve la décision de maintenir sans changement le montant de la cotisation, soit 120 francs, avec tarif réduit pour l'abonnement (cotisation et abonnement 300 francs pour les membres résidant en France)  
oui non

J'approuve le projet de budget 1995, tel qu'il est présenté par le Conseil d'Administration  
oui non

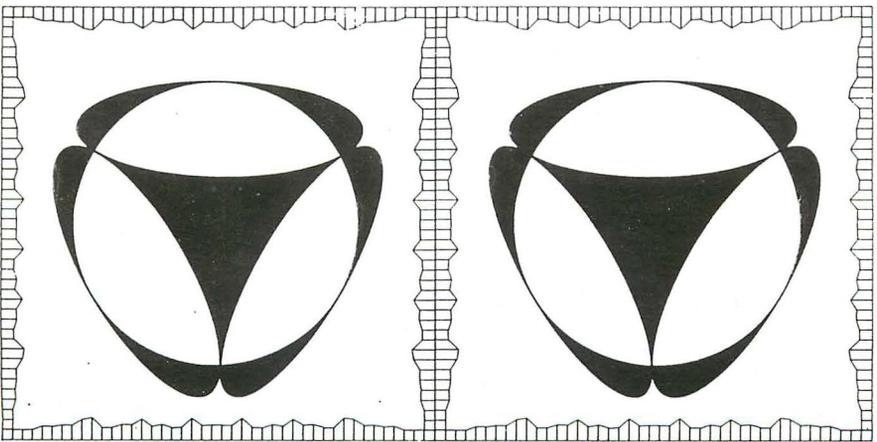
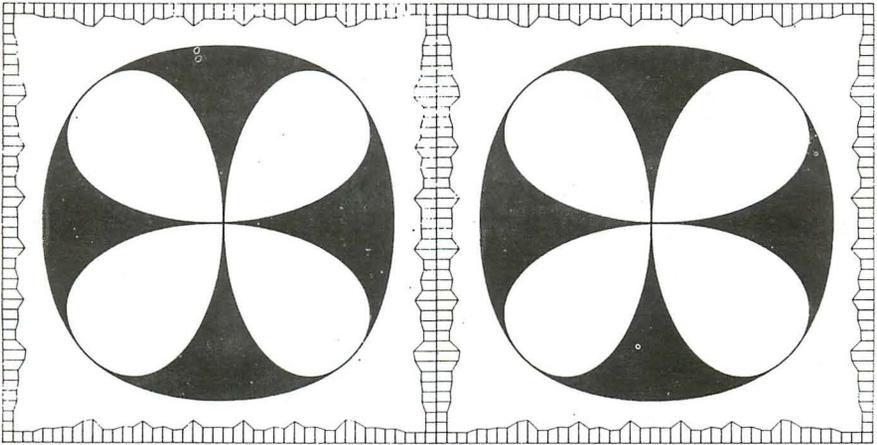
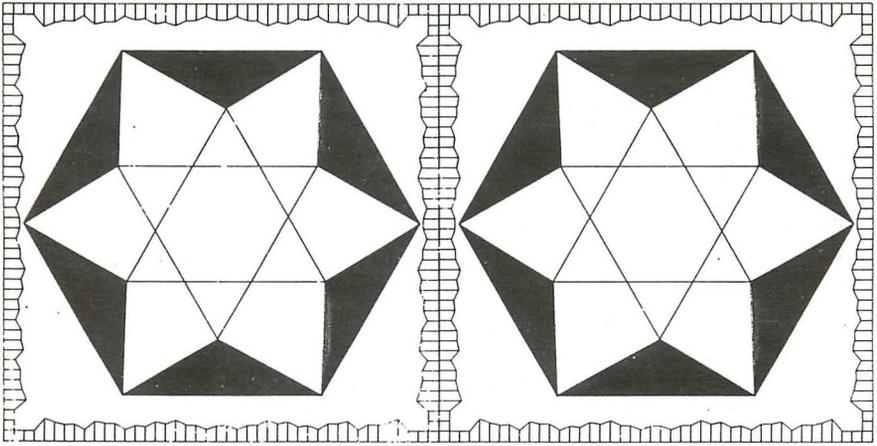
Je vote pour l'élection ou la réélection des candidats suivants au conseil d'Administration (rayez les noms des personnes pour lesquelles vous ne votez pas): Catherine AUBERT, Franck CHOPIN, Christophe LANFRANCHI, Georges MOUGEOT, Robert SESONA, Claude TAILLEUR, Georges VERBAVATZ, Hubert VIVIEN.

J'approuve la proposition du Conseil d'adjoindre au titre actuel de notre Association "Stéréo-Club français" le sous-titre complémentaire:

"Association française pour l'image en relief"

et demande au prochain Bureau d'effectuer toutes les démarches nécessaires en vue de cette modification  
oui non

Ce bulletin doit être envoyé non signé, dans une enveloppe fermée marquée "Bulletin de vote de M. ...", au Secrétariat du S.C.F. avant le 18 mars 1995.



Gert KRUMBACHER

Gert KRUMBACHER

## NOUVEAUX MEMBRES DU S.C.F.

- 4693 Edward CHALPIN, 25 av. Timmemans, B-1200 WOLOWE ST LAMBERT, Belgique.  
4694 Jean-Claude BELOTTI, 6 allée Arthur Honegger, 93110 ROSNY SOUS BOIS.  
4695 Jean Claude BLOOTACKER, 82 rue Alfred Delecourt, 59150 WATTRELOS.  
4696 Philippe SCHAEFFER, 24 rue des Cygnes, 67800 HOENHEIM.  
4697 Michel POMMERAY, I.E.M.N.D.O.A.E. Université de Valenciennes, B.P. 311, Le Mont Houy, 59300 VALENCIENNES CEDEX.  
4698 Philippe PAGNIEZ, 27 allée Raoul Follereau, 59400 CAMBRAI.  
4699 Michel LENOIS, 9 rue Maréchal Foch, 76133 ROLLEVILLE.  
4700 Claude LIARD, 84 rue Porchefontaine, 94370 SUCY EN BRIE.  
4701 Michel ARBUSA, 68 rue Joseph de Maistre, 75018 PARIS.  
4702 Gilles VANDERSTICHELE, 39 avenue du Bois, 92290 CHATENAY MALABRY.  
4703 Marcel WAJNBERG, 8 rue Bardi, 06100 NICE.  
4704 Daniel BOSSON, Miguel Claro 550, SANTIAGO 9, Chili.

## CHANGEMENTS D'ADRESSE

Bernard EYERMANN, Les Terreaux 7, CH-1345 LE LIEU, Suisse  
Pierre MOUILLARD, 8 allée des Tilleuls, 31620 MONS  
Max-François ODENDAHL, 56 rue Numa-Gillet, 77690 MONTIGNY SUR LOING  
Dimitri PARANT, 10 rue de la Résistance, 54300 LUNEVILLE

## ACTIVITES REGIONALES LORRAINE

### REUNION DU STEREO-PHOTO-CLUB DE L'EST LE SAMEDI 18 MARS 1995

dans les locaux de Photo-Forum, 4-6 rue des Robert, 57000 METZ  
tél (répondeur) 87 66 78 00. Tous les amateurs de stéréo sont cordialement invités.

à partir de 9 h, accueil des participants;

9h30 réunion "club": discussions et débats (aspects techniques et artistiques de la stéréo...on parlera aussi de l'A.G. du S.C.F. du 22 mars).

12h30 à 14h, déjeuner en commun (30 à 35 F)

14-18h, sortie prises de vues dans Metz (pilote: Serge Gauthier). Développement en 1 heure pour la projection. (En même temps, mise en place de la projection)

19-20h, repas en commun (même tarif)

20h30, projection publique sur écran de 6 mètres

Nos collègues non lorrains, même parisiens, sont les bienvenus, avec leurs épouses, parents, amis... Annoncez votre venue. Si vous désirez projeter vos vues, indiquez-le nous. Nous pouvons vous aider à trouver un hôtel (environ 250 F)

Jean ETIENNE

## COMPTE-RENDU DE LA SEANCE MENSUELLE DE PROJECTION DU 18 JANVIER 1995

**L**A CHINE: Lors d'un voyage organisé l'an passé, Charles CLERC a photographié le pays à toute vitesse. Commentées en direct, les 80 pre-

mières vues nous font voir surtout des mouvements pour lesquels la paire de Canon T90 fait très bien l'affaire. Mais l'hyperstéréo réussit moins aux chinois

eux-mêmes qui paraissent rapetissés, et les intérieurs (usines, musées) sont parfois déformés en profondeur ou subissent la rotation des fuyantes, caractéristique des perspectives grand-angulaires hyperstéréo.

La seconde série de 80 vues nous montre "l'envers du décor" avec des scènes de vie citadine dans des rues aussi larges que longues, inondées de cyclistes. Les marchés sont bien achalandés en produits frais: poissons, chats, chiens, cochons et autres animaux non identifiés qui doivent bien finir aussi dans l'assiette des honorables touristes! Les chinois sont vêtus à l'occidentale et ont délaissé les sampans pour le béton; amis collectionneurs, si vous avez de ces cartes stéréo 1900 du genre Underwood, débarrassez-vous-en car ce qu'elles contiennent est rétrograde et pas conforme.

Malgré un couplage à base large, Charles CLERC a su présenter de la bonne stéréo en ne s'approchant pas trop de ses sujets, en convergeant peu ou pas et en alignant avec précision dans des cadres 24x32, cette petite diminution de l'image permettant de cacher les zones d'alignement difficile. Notre collègue assure monter 10 à 12 couples sous verres par heure, ce qui ne peut que faire des envieux. Enfin il a su ne pas se cantonner au genre architectural statique et posé, mais photographier les gens, le mouvement, la vie, c'est à dire ce qui fait l'intérêt des bonnes photos.

LES PLANEURS: ils ont été photographiés à Bourges en 1988 par Robert CZECHOWSKI avec ses Olympus sciés et recollés (bricolage maison...) et nous sont présentés avec une bande son topée.

Posés sur l'herbe rase les grands oiseaux blancs semblent fatigués, une aile penchée sur le sol, l'autre vers le ciel. L'un après l'autre ils semblent dire oui et non au photographe qui n'a pas

osé s'approcher pour nous les montrer avec davantage de relief ou sous des angles plus audacieux. Certains ont été saisis au vol ou à l'atterrissage, et ont pu donner lieu à une curiosité causée par un petit décalage de synchronisation, l'avion paraissant tantôt rapproché et réduit en dimensions, tantôt repoussé au-delà des hangars au loin. Dans ce dernier cas notre collègue a choisi de présenter le couple en pseudoscopie (échange des vues gauche et droite), ainsi les hangars marquent bien les lointains mais le planeur vole au-dessus d'un sol au relief inversé.

Mais la véritable originalité résidait dans la bande son, puisque notre collègue a utilisé un programme radio-phonique de France Culture enregistré lors d'une panne de télévision!

LE DESERT D'ARIZONA, plantes grasses, canyons, Mesa Verde, arches naturelles, par Gérard METRON:

En regardant ces paysages, peut-être des spectateurs se sont dit qu'il était immanquable d'obtenir des belles photos et que les cailloux tiennent superbement la pose dans cette unique attente: pas si simple, car il faut composer l'image, le cadrage, remplir l'espace, trouver un premier plan pour produire le relief mais pas trop, attendre ou chercher l'éclairage, les couleurs, masquer les ombres, masquer le ciel, faire de l'hyperstéréo là où il faut et comme il faut, et toujours ce grand principe pour les paysages: faire en sorte que les premiers plans mettent en valeur les lointains, tout en veillant à ce que ces mêmes lointains mettent en valeur les premiers plans... Tout cela semble un peu chinois et c'est pourtant le classicisme en stéréoscopie, c'est ce qui fait l'attrait des bonnes photos.

Ces photos ont été prises en 1993 et c'est déjà leur deuxième présentation: serait-on en manque d'auteurs?

Régis FOURNIER

## CHELLES LE 26 MARS

Comme chaque année, le Stéréo-Club français sera présent à la 16<sup>ème</sup> rencontre des collectionneurs photo-cinéma-son, le dimanche 26 mars 1995 de 10 à 18 h., au Centre Culturel, place des Martyrs de Chateaubriant.

Accès: en train de Paris-Gare de l'Est, descendre à Chelles-Gournay, ou en voiture par RN34.

Nous avons besoin d'aide pour être

présents de manière continue pendant toute cette journée. Les collègues qui auraient un peu de temps pour nous aider à assurer la permanence sont les bienvenus, même s'ils estiment avoir des difficultés à répondre à toutes les questions des visiteurs: les autres collègues présents vous aideront. Appelez-moi au 47 50 56 20 pour me donner vos horaires.

Jean-Pierre MOLTER

## PETITES ANNONCES

**RECHERCHE OBJETS VOLÉS:** dispositif pour fondu-enchaîné PRESTINOX n° 701825, dans valise bois gainée noir, avec deux projecteurs objectifs 2,8x100

Henri-Jean MOREL, 31 rue Yvonne, 69100 VILLEURBANNE, tél. 78 93 81 04

**VENDS** Rolleidoskop 6x13 avec étui cuir, très bon état.

Faire offre écrite à la Rédaction, qui transmettra le 10 mars.

**VENDS** "Le Monobloc simplifié", n° 2000, de Jeanneret et Cie (complet, avec sacoche, verre dépoli, chargeur de plaques, châssis. Saphir 6,3 de 72 mm. Décentrement, obturateur à commande pneumatique, 6 vitesses, excellent état;

Verascope 1911 75/5 n° 7515, objectifs Carl Zeiss Jena de 54 mm, complet, sac, en état de marche, deux protège-objectifs en cuir;

divers accessoires pour View-Master: albums pour enfants, boîtes de disques vierges, visionneuses, projecteur mono.

Bernard BOZON, 875 chemin de Cassine, 73000 CHAMBERY, tél. 79 56 03 55.

**VENDS** deux projecteurs SIMDA 2200, deux objectifs Benoist Berthiot 35 mm, deux objectifs B.B. multicouches 100 mm, deux équerres triacs fondu enchaîné, un synchronisateur adapté SIMDA ED 3000P.

Prix 7000 F, possibilité paiement échelonné. Michel LEYNAUD, tél. 75 93 82 44.

## international 3D

### SOYEZ MEMBRE DE L'I.S.U

Votre cotisation 1995 doit alors parvenir au plus tôt à notre Président d'Honneur, Jean SOULAS, qui est en même temps délégué national de l'I.S.U.: un chèque postal ou bancaire de 120 francs, à l'ordre de Jean SOULAS, 46 avenue de Suffren, 75015 PARIS.

### VOULEZ-VOUS RECEVOIR LE BULLETIN ANGLAIS ?

Au titre des accords d'échange d'abonnements entre clubs stéréo, vous pouvez être abonné à "The Stereoscopic Society Journal of 3-D imaging", trimestriel, 32 pages en moyenne, tout en anglais, d'un format un peu plus grand que le nôtre, pour un montant annuel de 60 francs, que vous réglez à notre trésorier en précisant bien que c'est pour le Bulletin anglais.

## STEREOSCOPY n° 21, de décembre 1994

- p.2** Editorial: le président Al Sieg demande des articles à publier et vous convie à Atlanta.
- p.3** Le Rédacteur, Bill MOLL, met en place des moyens de communication: fax, E-Mail; il a acheté un logiciel de traduction du français et de l'allemand en anglais.
- p.4** En mémoire de Tommy THOMAS, par Susan PINSKY. Il s'était illustré comme auteur de trucages stéréo, il a expliqué comment il en avait réalisé un, publié ici.
- p.7** Vision directe en relief, par Allan GRIFFIN. Comment voir en relief sans instrument, avantages, utilisation pour le montage.
- p.13** Commentaires sur la fusion binoculaire, par Paul WING.
- p.14** Le Congrès d'Atlanta. Liste d'hôtels, programme et horaires, concours, cinéma stéréo, etc.
- p.22** Votre projection familiale en cinéma stéréo, par Lamar KENNEDY et Larry MOOR. L'équipement semble énorme, mais il paraît qu'on peut en trouver.
- p.24** Parlons de View-Master, par Walter SIGG. Il s'agit ici du système View-Master sonorisé des années 70. L'auteur vend des cassettes audio qui vont avec l'équipement.
- p.25** Annonce du Congrès du Club anglais à Harrogate, 21 au 23 avril 95.
- p.26** Mes visionneuses stéréo, par Raymond M. SMULLYAN. L'auteur a tout essayé, en particulier de décomposer des oculaires faits de trois achromats trouvés dans le commerce, pour n'en garder que le plus proche des yeux.
- p.30** Le banc de tirage VIVITAR, par Larry MOOR. Pour tirer sur papier, agrandies environ 4 fois, vos diapositives.

O. C.

## l'actualité en relief

### IMAGINA 95

Images de synthèse, mondes virtuels, effets spéciaux, cyberspace

Monte-Carlo 1, 2, 3 février 1995

Imagina 95, événement majeur de l'image de synthèse, des effets spéciaux et des mondes virtuels, s'est déroulé les 1, 2 et 3 février derniers à Monte-Carlo. Cette année encore, la réalité virtuelle était à l'honneur, tant au niveau des conférences que de l'exposition. Plusieurs applications de la réalité virtuelle immersive (IVR) ont été présentées, ou représentées, à cette occasion, et tout particulièrement le très médiatique mariage "cyberspatial" de Monika Liston et Hugh Jo \1...

La 3D stéréoscopique était présente en plusieurs points du salon, tant d'un point de vue logiciel que matériel. Ainsi,

en dehors des traditionnels modeleurs 3D (Explore, Softimage, 3D Studio..), quelques solutions matérielles haut-de-gamme étaient exposées sur différents stands. Chez IBM, par exemple, on pouvait voir une plate-forme complète de développement d'univers virtuels, incluant aussi bien les "toolkits" logiciels que les périphériques, HMD \2 et "souris" 3D de la société Virtuality Entertainment. Toujours sur le même stand, une excellente solution de visualisation, à base de lunettes à obturation à cristaux liquides CrystalEyes, extrêmement légères et sans câble (pilotées par un émetteur IR), et par conséquent très confortables, permettait une restitution du relief d'une excellente qualité, la fréquence de balayage vertical de 120 Hz

éliminant tout "flicker". Un peu plus loin, on retrouvait un système à base de lunettes polarisantes : un filtre actif Tektronix placé par dessus le moniteur effectuait le changement de polarisation à chaque trame, assurant là encore une très haute qualité d'affichage et un grand confort d'utilisation. Un peu partout, des HMDs servaient de support aux démonstrations de "toolkits" de développement d'univers virtuels en 3D stéréoscopique. Sur le stand Silicon Graphics, les Onyx étaient à rude épreuve: simulation d'hélicoptère, de "poisson", d'avion, et même une présentation de cinéma dynamique, avec une cabine 2 places actionnée par de multiples vérins.

L'autre partie de l'exposition, au Sporting d'Hiver, avait une connotation beaucoup plus artistique. Là encore, la 3D stéréoscopique était représentée avec succès. Les sociétés Fastever et Seize Neuvièmes, tout d'abord, avec d'une part des présentations de courts-métrages en vidéo TVHD (avec lunettes à obturation à cristaux liquides), et d'autre part des anaglyphes sur micro-ordinateur, extraits de leur dernier CD-ROM. Le thème, une sorte de road-movie à travers le sud-ouest des USA, évoquera de nombreux souvenirs à certains d'entre nous (Bryce Canyon, les arches...). Les quelques erreurs de traitement informatique que l'on pouvait constater dans le premier volume de cette série ont été corrigées, et l'on retrouve ici des anaglyphes couleur de bonne qualité. avec un sujet, il faut bien l'avouer, tout à fait adapté à ce type de prises de vues... Sur le stand voisin, ensuite, on pouvait assister à la démonstration d'un couplage de 2 mini caméras vidéo, pour une balade en relief au-dessus d'une maquette de ville. Enfin, les lunettes CrystalEyes, précédemment citées, étaient aussi utilisées pour la visite de DETOUR, de Rita Addison (une sorte de galerie virtuelle de photographies), en vidéo-projecteur par transparence (environ 4m x

3m, sensations assurées...).

D'autre part, une demi-journée consacrée à l'imagerie médicale, aura été l'occasion d'assister à diverses projections stéréoscopiques en vidéo HDTV, sur grand écran : une opération de la cataracte, filmée à travers un binoculaire, une césarienne et une chirurgie esthétique des paupières, très impressionnante. Les prises de vues ont été effectuées par le GENIM, Seize Neuvièmes (pionniers du genre) et France Télécom, à l'aide de 2 caméras haute-définition numériques (essayez d'imaginer cet appareillage au sein d'une salle d'opération...). La restitution était assurée par quatre magnétoscopes D1, et 2 vidéo-projecteurs haute-définition (6 tubes = 6 réglages de polarisation...), pour un résultat de haute qualité, avec des images très spectaculaires.

Ainsi, cette quatorzième édition d'Imagina aura été une nouvelle fois la vitrine de ce qui sera certainement, dans un avenir proche, notre quotidien audiovisuel : des images de qualité, en relief, avec lesquelles l'utilisateur pourra interagir. Cette année, le jury du grand prix Pixel-INA a couronné une oeuvre qui concourait dans la catégorie reine des "rides" '3. Peut-être que l'année prochaine nous aurons droit à une nouvelle catégorie intitulée "3D rides"...

Yannick CORROENNE

1 - Ces 2 jeunes américains ont célébré le 20 août dernier leur mariage dans la représentation virtuelle d'une Atlantide imaginaire. Les futurs époux et le pasteur étaient équipés de HMDs, tandis que l'assistance bénéficiait de leur point de vue sur des moniteurs. L'équipement acoustique permettait la restitution spatiale du son sur 8 canaux.

2 - HMD : "Head Mounted Display", parfois nommés PDS, "Personal Display System". Ces casques de visualisation sont pourvus de 2 mini-écrans LCD couleur indépendants, placés directement devant chaque oeil. Une lentille intermédiaire assure la mise au point. Ils sont en

général équipés en audio, et certains d'entre eux sont même pourvus de capteurs de position, permettant ainsi à l'utilisateur de modifier directement la visualisation en tournant la tête... D'un prix prohibitif, ces casques étaient jusqu'à présent réservés à des applications spécialisées. Depuis peu, certains constructeurs américains proposent des systèmes grand public, de bonne facture, pour moins de 1000\$ (cf. "VR World" Janvier/Février 1995). A ne pas confondre avec les lunettes de chez Virtual Vision, qui servent à projeter sur l'oeil dominant des informations vidéo.

3 - Rides : Cette catégorie désigne les films, ici en images de synthèse, destinés à être projetés dans des salles spécialement équipées pour le cinéma dynamique. Cela donne des images très spectaculaires et un spectateur élevé au rang de paquet de linge sale (pour le côté lessiveuse). Une voie royale pour l'image en relief...

Quelques références :

Virtualy Entertainment Ltd  
Plates-formes de jeux en réalité virtuelle  
3 Oswin Road, Leicester, LE3 1 HR  
United Kingdom  
Fax : (44) 116 233 7100  
Tél. : (44) 116 233 7000

IBM Ltd  
Projet Elysium (système profession-

nel de réalité virtuelle immersive) :  
PO Box 7, Rockware Avenue  
Greenford, Middlesex  
England UB6 0DW  
Fax : (44) 81 575 8015  
Tél. : (44) 81 575 7700

SPARTE  
Distributeur des lunettes à obturation  
CrystalEyes :  
39, rue Chasles  
78120 RAMBOUILLET  
Tél. : (1) 30 88 76 77

Theta Scan  
Distributeur des systèmes Tektronix  
de polarisation pour moniteurs :  
17, av. du Parc  
91380 CHILLY MAZARIN  
Tél. : (1) 69 09 71 00

Fastever / Seize Neuvièmes / GENIM  
Production vidéo TVHD stéréoscopique, anaglyphes informatiques :  
27, Rue Lucien Voilin  
92800 PUTEAUX  
Tél. : (1) 45 06 56 69

VR World  
Revue bimestrielle sur la réalité virtuelle :  
Mecklermedia Corporation  
20 Ketchum Street  
Westport, CT 06880, U.S.A.  
Fax : 19 1 203 454 5840  
Tél. : 19 1 203 226 6967  
E-mail : info@mecklermedia.com

## NOUS AVONS REÇU

**C**harmes en 3D, un portfolio de Christian CHRIS.

Heureux les quelques privilégiés auxquels le S.C.F. fait appel pour participer à la rédaction du Bulletin! Ils connaissent parfois, au milieu de l'ingrat travail de rédaction, des moments privilégiés, comme celui où on leur impose d'examiner un tel ouvrage en avant-première...

"Charmes en 3D" est un portfolio, édité à compte d'auteur à cent exemplaires, et consacré à la photo de

charme. Michelle, Sophie, Kat, Carol se sont prêtées complaisamment à l'objectif de notre collègue, qui a rassemblé deux douzaines de clichés, tirés en anaglyphes.

Le résultat est de très bon niveau, comme en témoignent les réactions d'une dizaine de personnes, stéréoscopistes ou non, à qui j'ai fait partager ma chance.

Bien sûr, le vernis à ongles carmin de Michelle, qui ressort noir sur l'oeil gauche (le filtre rouge est à droite), et

quelques détails confirment les limitations connues des anaglyphes, mais ici, globalement, la perte de couleurs est très minime.

L'auteur nous a confirmé être en pourparlers avancés avec des éditeurs, et notamment ces images pourraient se retrouver rapidement sur CD-ROM. Par ailleurs, le passage à l'impression en quadrichromie, avec des procédés modernes et un bon suivi, permettrait

d'atteindre en édition du commerce un rendu quasiment aussi bon que les tirages photo du portfolio.

Souhaitons grand succès à notre entreprenant collègue, et gageons que son ouvrage peut contribuer à la vague actuelle de popularisation du relief.

Le portfolio sera consultable rue César Caire, Paris 8<sup>ème</sup>, dès les prochaines séances bibliothèque.

Jean-Paul NIVOIX

## LE MICROSCOPE STEREOSCOPIQUE EDGE

L'Institut Jacques Monod, à l'Université Pierre et Marie Curie, à Paris, vient de mettre en service un tout nouveau microscope stéréoscopique de marque EDGE. Contrairement aux "loupes binoculaires" qu'on trouve couramment dans les laboratoires et qui ont deux systèmes optiques complets mais un grossissement très limité, celui-ci peut atteindre un fort grossissement car il fonctionne avec un seul objectif (interchangeable par une tourelle classique).

L'objet est éclairé par des faisceaux de fibres optiques, qui envoient vers la préparation à examiner des faisceaux inclinés latéralement de chaque côté et

polarisés. La tête binoculaire récupère séparément les faisceaux gauche et droite, avec des polariseurs. Le microscope comporte aussi des filtres colorés pour l'option observation en anaglyphes.

On arrive à bien percevoir le relief sur une profondeur de quelques microns avec le plus fort grossissement (400), quelques dizaines de microns avec le grossissement 100. Le microscope comporte une installation photo, on n'a pas pu nous confirmer si elle permet de réaliser des vrais couples stéréo en deux temps autrement qu'en anaglyphes. A suivre...

Olivier CAHEN

## techniques stéréoscopiques

### PRATIQUE DE LA MICROSCOPIE OPTIQUE EN RELIEF

Dans un article précédent (Bulletin n° 767), je rappelais que trois méthodes étaient applicables pour obtenir des couples stéréoscopiques, mais sans donner de détails sur les modes opératoires.

Les écrits développant le sujet sont rares et anciens, et font référence à des matériels qui, pour la plupart, ne sont plus disponibles depuis de nombreuses décennies. Je pense que des membres du Club pourront être intéressés par les résultats des travaux que j'ai effec-

tués avec du matériel actuellement disponible et accessible aux amateurs.

#### TROIS SERIES DE CALCULS SIMPLÉS PRELIMINAIRES

1 - Calcul des grandissements photographiques au niveau des diapositives du couple stéréo

Il n'est pas possible de mesurer des translations de fractions de millimètre par l'observation directe des échelles de la platine porte-objets. On doit faire ce réglage en le mesurant dans le viseur du reflex où il se trouve amplifié

et pour cela il faut connaître le grandissement photographique qui est égal à: (grandissement de l'objectif) x (grandissement de l'oculaire) x (grandissement de l'adaptateur photographique).

Pour qu'un adaptateur photographique purement mécanique donne un grandissement de 1 il faut que la longueur comprise entre le film et le diaphragme de l'oculaire soit de 250 mm (avec un microscope classique). Pour les adaptateurs courants destinés au matériel 24x36, cette longueur est de 125 mm (grandissement 0,50) ou de 62,5 mm (grandissement 0,25). Il existe des adaptateurs plus sophistiqués où une optique photographique est incluse dans le tube, remplaçant l'oculaire et où le grandissement est indiqué directement; dans ce cas le grandissement total est le produit de la puissance de l'objectif par le grandissement de l'adaptateur.

Le grandissement photographique ainsi calculé est contrôlable en prenant pour objet un micromètre objectif (malheureusement assez difficile à se procurer), et en comptant combien de dixièmes et de centièmes de millimètre apparaissent dans le viseur. Il faut tenir compte que les verres de visée des reflex non professionnels ne font pas 36 mm mais 35 ou 34 mm. Une fois connus les grandissements photographiques, il faut repérer les verres de visée en mesurant les longueurs des graduations, quadrillages, réticules, etc., gravés sur ceux-ci. A défaut, on marque très délicatement, avec un feutre ultra-fin et non indélébile, des repères distants de 6 et 4 mm de part et d'autre du centre du verre de visée. Il faut bien évidemment que celui-ci soit amovible. Il devient maintenant facile de mesurer d'une façon suffisamment précise l'amplitude d'une translation ou d'un basculement.

2 - Calcul de la distance du point nodal d'incidence à l'objet.

Les constructeurs ne donnent généralement pas cette distance qui n'a pas de rapport direct avec la distance frontale mécanique. Par contre, ils donnent, dans les tableaux des caractéristiques de leurs objectifs, les distances focales précises et bien entendu les grandissements; il est donc facile de déterminer la distance du point nodal à l'objet, qui est égale à (focale + focale/grandissement).

Le calcul est à faire pour tous les objectifs dont on dispose.

3 - Détermination de la dimension de la base au niveau du verre de visée, donc des diapositives du couple stéréo.

Pour chaque objectif, on divise la distance point nodal à objet par 50 (ou au plus par 36), ce qui donnera la longueur de la translation de l'objet.

Exemple: objectif 10x, focale 16,2 mm, oculaire 10x, adaptateur photographique 0,25x.

Distance point nodal à objet: 16,2 + (16,2 : 10) = 17,82 mm.

Translation objet (base) 17,82 : 50 = 0,356 mm

Translation dans le viseur: 0,356 x 10 x 10 x 0,25 = 8,9 mm

Pour une série d'objectifs équilibrés, le calcul montre que la translation dans le viseur est peu différente quelle que soit la puissance de l'objectif (avec oculaire et adaptateur photographique de puissances constantes).

Cela facilite beaucoup la prise d'une série de couples stéréo à différents grandissements. Les calculs étant faits pour l'équipement que l'on possède et reportés sur un tableau, on peut passer aux méthodes de prise de vues stéréo proprement dites.

## **METHODE PAR BASCULEMENT DE L'OBJET**

Les microscopes permettant de basculer l'objet symétriquement dans l'axe optique sont essentiellement des modèles à platine tournante universelle

à 4 axes, très spécialisés, professionnels et rares. On doit donc généralement, si on est un bon bricoleur ou en relation avec un mécanicien de précision, fabriquer une surplatine se fixant sur la platine d'origine. Cette surplatine doit répondre à plusieurs impératifs:

- permettre le positionnement X/Y de la préparation avec la même précision que sur la platine d'origine;

- assurer un pivotement à mouvement doux exactement dans l'axe optique (précision de 1/50 mm au moins);

- le pivotement doit être mesuré par un dispositif indiquant précisément les angles dans les deux sens;

- aucun mouvement parasite longitudinal ou angulaire ne doit se produire;

- l'épaisseur du dispositif ne doit pas gêner la mise au point correcte des objectifs dont le réglage est très limité.

Si j'insiste sur la précision, c'est que, ne l'oublions pas, en microscopie chaque défaut se trouve amplifié par le grandissement final.

Si on est, enfin, en possession d'un instrument bien réalisé, on peut prendre les deux photos du couple en pivotant de part et d'autre de l'axe de 1° à 3° environ, suivant les sujets et les grandissements, de 1° pour les grandissements faibles et de 3° pour les grandissements forts de 50x.

Les résultats sont corrects mais pour certains sujets seulement:

- objets épais, éclairage par réflexion centré sur l'axe optique;

- objets transparents, éclairage à champ clair par transmission dans l'axe optique.

Sont exclues les photos de cristaux en lumière polarisée, le changement de l'angle d'éclairage ayant pour résultat un changement des couleurs et des détails visibles rendant tout fusionnement stéréoscopique impossible ou très inconfortable. Sont également exclues les photos en champ noir, car

l'épaisseur de la surplatine éloigne le condenseur de la préparation, rendant ce type d'éclairage irréalisable.

L'avantage de la méthode est que le plein format 24x36 est utilisable.

Si le but du micrographe amateur est de créer des photos esthétiquement valables, l'élimination des deux éclairages offrant les plus beaux résultats ne peut lui donner satisfaction. Si on ajoute la difficulté de la réalisation mécanique et les inconvénients liés à la convergence des axes de prise de vues, on ne peut pas recommander cette méthode. Pour ma part, après avoir amélioré à diverses reprises le dispositif mécanique, j'ai renoncé à l'utiliser, les résultats étant trop aléatoires.

#### **METHODE PAR DECENTREMENT ALTERNE DU DIAPHRAGME DU CONDENSEUR**

Connue en microscopie sous le nom de diaphragme de Moitessier, il s'agit d'un principe similaire à celui décrit par Grégoire DIRIAN (Bulletins n° 716, 719) pour la macros-téréoscopie à fort grandissement, et dont Charles COULAND s'est servi pour créer un dispositif en tous points remarquable (Bulletin n° 736).

Dans le cadre du microscope, la réalisation est beaucoup plus simple puisqu'on ne recherche pas la quasi-simultanéité des prises de vues. Le dispositif est facile à réaliser et pourtant très efficace. Il faut découper dans une feuille de plastique noire semi-rigide et résistante (utilisée en papeterie pour réaliser des chemises fortes ou des porte-documents) des rectangles d'environ 3x7 cm, et percer au milieu de chacun d'eux, à l'emporte-pièce, un trou faisant office de diaphragme. Prévoir pour commencer 4 plaquettes:

- percée à 1 mm pour l'objectif 5x;
- percée à 3 mm pour l'objectif 10x;
- percée à 5 mm pour l'objectif 20x;
- percée à 7 mm pour l'objectif 40x;

La plaquette correspondant à l'objectif en service sera glissée entre la base du condenseur et son porte-filtre situé sous le condenseur. Le diaphragme iris du condenseur doit être grand ouvert, et sa hauteur doit être réglée pour obtenir un bon contraste.

On ôte l'un des oculaires de visée, la lentille arrière de l'objectif apparaît, ainsi que le cercle éclairé par le diaphragme. Agir sur le diaphragme glissant pour que le cercle éclairé soit sur l'extrême droite de la lentille de l'objectif, mais sans sortir du champ. Prendre la première photo. Déplacer le diaphragme pour que le cercle éclairé soit situé à l'extrême gauche. Prendre la deuxième photo.

En principe, les champs des deux photos doivent être uniformément éclairés (autant que possible puisque l'éclairage n'est plus axial mais légèrement latéral). En décalant l'éclairage vers l'extérieur à demi-champ ou totalement hors champ, on obtient un fond demi-noir ou noir, mais le résultat devient aléatoire car les deux photos ont des directions d'éclairage visiblement opposées, ce qui peut empêcher ou rendre gênant le fusionnement stéréoscopique.

Le plein format 24x36 est conservé. Cette méthode, beaucoup plus rationnelle en microscopie que par basculement de l'objet, est facile à mettre en oeuvre et donne de bons résultats en champ clair.

#### **METHODE PAR TRANSLATION DE L'OBJET ET ECLAIRAGE LATERAL A CHAMP FIXE**

Il s'agit de la méthode donnant les meilleurs résultats, les plus réguliers et permettant les photos en champ clair, demi-noir ou noir, et en lumière polarisée. Aucune distorsion géométrique ou lumineuse ne se produit. Les seuls inconvénients sont la perte de format pour rattrapage de la translation, grosso

modo format 23x27 pour une translation au 50<sup>ème</sup> et 23x23 pour une translation au 36<sup>ème</sup>, et parfois, sur certains sujets, un effet de relief un peu faible.

- Photos en champ clair ou demi-noir.

Prendre des plaquettes avec les diaphragmes précédemment indiqués. Régler le condenseur suivant le meilleur compromis éclairage/contraste. Contrairement au réglage pour l'observation visuelle, il n'est pas nécessaire d'effectuer un réglage dit de Köhler, car de bonnes photos nécessitent davantage de contraste et moins de luminosité.

Décentrer le diaphragme très doucement jusqu'à ce que les ombres propres du sujet soient bien nettes, il est parfois nécessaire d'aller jusqu'au fond demi-noir. Il n'est pratiquement pas possible d'obtenir un bon relief stéréoscopique si on n'obtient pas préalablement un bon relief monoculaire. Comme pour la photographie normale, le meilleur éclairage est presque toujours celui qui vient de haut et de gauche.

Prendre la première photo du couple.

Effectuer une translation de gauche à droite, de la distance calculée précédemment, sans modifier l'éclairage.

Prendre la deuxième photo du couple.

- Photos en champ noir

Mettre en place un diaphragme périphérique (voir Bulletin n° 767), d'un diamètre extérieur égal à celui du porte-filtre, et ayant un centre noir de :

- 12 mm pour un objectif 4x ou 5x
- 14 mm pour un objectif 10x
- 16 mm pour un objectif 20x
- 18 mm pour un objectif 40x

On peut ainsi obtenir dans certains cas des fonds noirs en glissant hors du champ apparent de l'objectif un diaphragme ordinaire, mais l'éclairage de l'objet est moins régulier.

Ouvrir à fond le diaphragme-iris, remonter à fond le condenseur, prendre la première photo du couple, opérer la translation, prendre la

deuxième photo du couple.

- Cristaux en lumière polarisée

Il s'agit des plus beaux sujets microscopiques dont pour ma part je ne me lasse pas de rechercher les centaines de combinaisons de formes et de couleurs.

En plus des lames diaphragmes, il faut équiper le microscope d'un filtre polarisant tournant qui, pour le microscope décrit dans mon précédent article, est à placer sur le collecteur d'éclairage, et d'un second filtre polarisant fixe, l'analyseur, à placer à la sortie du tube du microscope, avant le prisme de la tête trino, de façon à ce que l'effet soit le même à l'examen visuel et pour la photographie.

On tourne le filtre polarisant jusqu'à l'obtention de l'effet recherché. On améliore les effets en utilisant des filtres spéciaux qu'il est facile de confectionner soi-même avec des feuilles de cellophane (pas de plastique) qui, suivant leur épaisseur et leur orientation par rapport au polariseur, modifie les couleurs de la préparation mais sélectivement suivant l'orientation des cristaux et non uniformément comme avec un filtre coloré. Les effets sont indescriptibles. La longueur des translations est la même que pour les autres sujets.

## LES RESULTATS

La recherche de l'effet stéréoscopique en photo-micrographie n'est pas illusoire, et avec des vrais grossissements microscopiques de 25x à 400x. Bien sûr le relief ne pourra porter que sur des épaisseurs de quelques microns ou même fractions de micron, mais très suffisantes pour être perceptibles. Cependant rien de comparable aux couples stéréoscopiques obtenus avec un microscope électronique à balayage tels ceux magistralement réalisés par notre collègue Daniel CHAILLOUX: cet instrument peut atteindre des grossissements beaucoup plus importants

avec une très grande résolution et une très grande profondeur de champ, qui ne sont pratiquement pas limitées par la diffraction. Par contre il ne peut restituer les couleurs naturelles, et son prix le réserve pour longtemps encore à des utilisations professionnelles.

Avec des moyens très limités, car on peut commencer avec un microscope du type "P.C.B." et un jeu d'objectifs achromatiques, soit 2500 F (+ matériel photographique), on obtient déjà de bons résultats qui sont plus liés à l'expérience du micrographe qu'à la valeur du matériel; bien entendu si l'on dispose d'un microscope avec contraste de phase, condenseur multifonctions et d'un jeu d'objectifs planapochromatiques, les choses sont plus faciles et les résultats meilleurs.

Quand j'ai commencé mes premiers essais, j'obtenais environ 80% de couples où l'effet de relief était nul et 20% où il était à peine perceptible, et pourtant j'étais parfaitement rodé à la microphotographie plane. Ceci était dû au manque presque total d'informations pratiques sur le sujet. Maintenant j'obtiens 40% de couples où l'effet est bon, le reste allant d'effets moyens à faibles. Les écarts sont plus liés à la réalisation des préparations microscopiques elles-mêmes qu'à des ratés dans les techniques stéréophotographiques.

J'espère que cet article permettra aux collègues intéressés de brûler quelques étapes. Tous les résultats que je donne ont été confirmés par des expériences multiples.

Je n'ai pas parlé de l'utilisation des loupes binoculaires car, du moins pour les modèles accessibles aux amateurs, les optiques sont tout juste suffisantes pour les observations visuelles et seulement pour les faibles grossissements. Rien n'est prévu pour fixer d'une façon efficace et à distance convenable le boîtier photographique. Le transfert

d'un oculaire à l'autre ne peut être rigoureux et les résultats sont en rapport avec ce manque de précision. Quant à l'éclairage par transmission, il est soit inexistant, soit totalement inutilisable pour la photographie. Il est de beaucoup préférable, à grandsissements égaux, d'utiliser les méthodes de la photo macro stéréo classique.

Je donne ci-après une brève liste des ouvrages traitant du sujet que j'ai pu me procurer ou qui m'ont été aimablement prêtés. Il est à signaler que les auteurs, s'ils sont plus photostéréographes que photomicrographes ou vice-versa, apprécient différemment les méthodes, et usent parfois d'un vocabulaire technique différent.

## BIBLIOGRAPHIE

- Pierre PIZON: Macro- et microphotographie. Prisma 1943
- Photomicrographie et photomicrographie, Revue d'Optique 1949
- Louis-Philippe CLERC: La technique photographique, Paul Montel 1949
- Louis HURAUULT: Problèmes techniques de la photographie stéréoscopique, Institut Géographique National 1964
- Gérard BETTON: Photographie au microscope, Photo Revue 1969
- Photomicrographie, P.U.F. Collection Que-Sais-je? 1985
- Olivier CAHEN: L'image en relief, Masson 1990

Camille GENTES

## vos équipements

### ECLAIRAGE POUR STERESCOPIES ET AUTRES EQUIPEMENTS

Des ampoules halogènes peuvent remplacer les ampoules ordinaires, sous réserve de leurs dimensions. On en trouve sous la marque PETZEL, comme rechange pour les lampes frontales de spéléologie, dans les magasins de sport, notamment chez DÉCATHLON, au prix de 35 F. Elles sont disponibles en 2,8 V x 0,85 A et 4 V x 0,5 A.

Leurs dimensions sont: diamètre 9 mm, longueur 26 mm (13 pour la douille, 13 pour la partie en verre)

On peut aussi en trouver comme rechange pour lampes-torches en grandes surfaces ou magasins d'outillage, sous d'autres marques. La lumière produite est plus intense et plus blanche.

Philippe GAILLARD

### LE SYSTEME R.B.T. DE MONTAGE ET DE PROJECTION DES VUES STERESCOPIQUES (première partie)

De très nombreux candidats à la stéréo ont été découragés par l'extrême difficulté de montage des vues. C'est à juste titre que N.NIERMEIJER écrit: "If stereo photography is to have any future at all, a really reliable, fast, and above all accurate method of mounting the stereo pairs will have to be made available." (Si on veut que la photo stéréo ait un quelconque avenir,

il faut d'abord disposer d'une méthode de montage des couples qui soit effectivement fiable, rapide et surtout précise). La pratique montre que si l'on se contente de regarder ses vues au stéréoscope, tout se passe bien, mais à la première projection, on éprouve des difficultés pouvant aller jusqu'à une sérieuse migraine. Aussi le curieux se risquant à une séance de projection de

vues mal montées ne se fera pas prendre une deuxième fois.

De nombreux membres du Stéréo-Club sont de véritables virtuoses et réussissent à monter en deux heures les vues fournies par un seul film. Avec le système RBT, il me suffit de vingt minutes, étant entendu que ces vues sont PARFAITEMENT montées. Le secret est simple: on se sert des perforations du film.

## HISTORIQUE

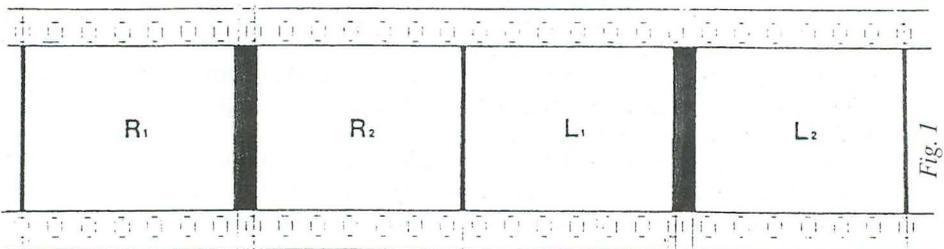
Dès le début de l'utilisation du film 35 mm en stéréo, on a cherché un procédé de montage automatique. Durant de nombreuses années, le société Kodak a monté dans des montures 41x101 les vues prises en Kodachrome; le résultat, acceptable au stéréoscope, était totalement réhébitoraire en projection. Dans les années soixante, plusieurs firmes proposaient des montures permettant le montage en 41x101 de vues de format américain ou européen (Albion, EMDE, Realist, etc.). Ce type de montage fait appel au positionnement par le bord du film, et l'expérience m'a montré que le résultat est médiocre.

La bonne solution pour un montage tout d'abord extrêmement précis, puis automatique, simple et rapide, consiste donc à utiliser les perforations du film. Rappelons que ces perforations sont espacées de 4,75 mm, et cela avec l'extrême précision exigée par l'industrie cinématographique. C'est la défunte société BELCA-WERK de Dresde, créatrice du fameux BELPLASCA, qui la première résolut le problème. Dans

cet appareil de format 24x30 mm, toutes les vues droites sont positionnées de façon rigoureusement identique par rapport aux perforations, toutes les vues gauches sont positionnées de façon rigoureusement identique par rapport aux perforations, la position par rapport aux perforations respectivement des vues gauches et des vues droites étant différente. C'est bien ce que montre la figure 1. Lorsque, après une longue traque, on a fini par dénicher un Belplasca aux puces et qu'on reçoit son premier film, on est atterré d'observer l'espacement apparemment irrégulier des vues: mais non, c'est voulu. En effet le Belplasca était accompagné de cadres 41x101 permettant le montage automatique: il s'agissait de montures en plastique, avec verres de protection, munies de huit picots sur lesquels on plaçait les vues préalablement découpées. La fenêtre était automatiquement placée à 2,50 m. Quand on voulait une fenêtre à 1m, il fallait le prévoir à la prise de vues et fixer devant les objectifs un biprisme faisant converger les axes optiques. Le résultat était excellent, mais pas parfait comme nous le verrons plus loin. Bien entendu, il est rigoureusement impossible de monter dans ce type de cadre des vues prises avec n'importe quel autre appareil que le Belplasca. Selon Alexander KLEIN, les cadres Belplasca sont toujours fabriqués par Siegmur WEHNERT à Gompitz: HEUREKA! doit pouvoir en fournir.

## LE SYSTEME RBT DE MONTAGE

Il ne paraît pas exagéré d'affirmer



Espacement des vues prises par le Belplasca:

R: vues droites, L: vues gauches.

que cette société a révolutionné la stéréoscopie. Elle fabrique trois appareils différents, de format sur demande, 24x33 ou 24x36, et, ce qui nous intéresse ici, deux projecteurs et plusieurs sortes de cadres en plastique, avec ou sans verre, permettant le montage automatique, rapide et parfait. Quand je dis parfait, je veux dire que l'erreur maximale est du vingtième de millimètre, alors que les spécialistes les plus sévères tolèrent le dixième de millimètre: on ne peut pas faire mieux.

A qui s'adressent ces cadres de montage? Fondamentalement, à tous ceux qui utilisent un vrai appareil stéréoscopique (Realist, Verascope 40, Belplasca, Stereo FED, etc.): ces appareils, par construction, fournissent des vues totalement dépourvues de rotation. C'est aussi le cas de vues prises par déplacement d'un appareil non stéréoscopique sur une glissière précise comme celle que fabrique Claude TAILLEUR. Par contre, si vous avez pour habitude de pratiquer l'hyperstéréo sans niveau à bulle, d'isons au "pifomètre", le système RBT n'est pas pour vous: il est compréhensible qu'un système basé sur le positionnement des vues par des picots engagés dans les perforations interdise toute correction de rotation.

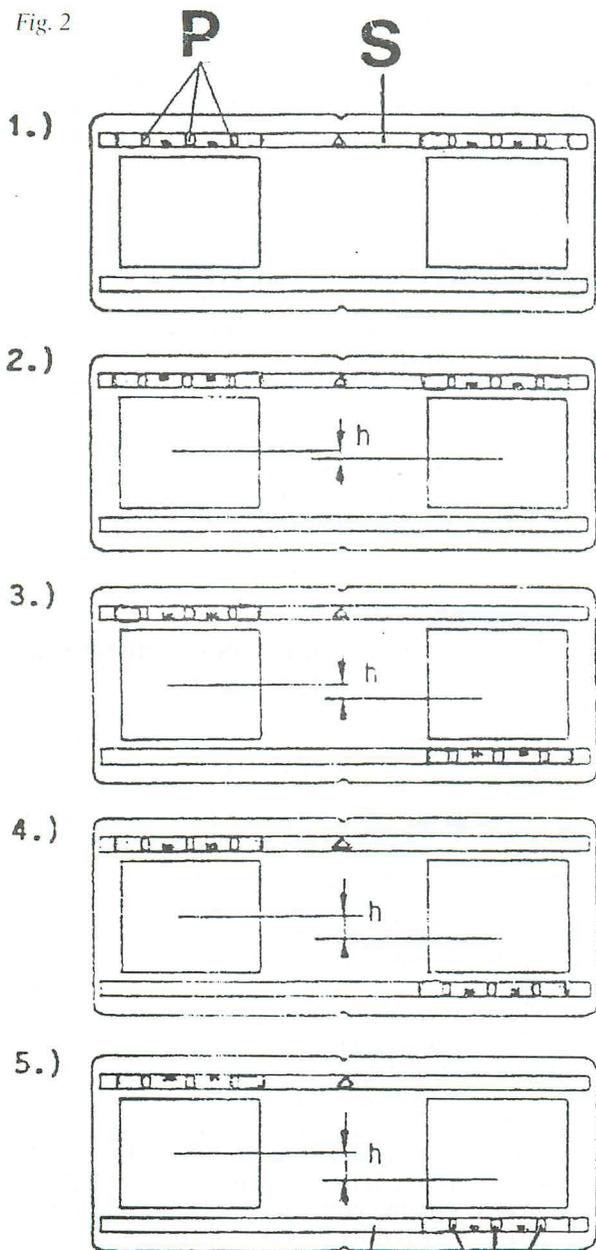
Les cadres de montage RBT sont constitués de quatre pièces. Tout d'abord deux rectangles de plastique de dimensions exactement identiques, l'un noir, l'autre blanc, de format 41x101 mm, sont percés de deux fenêtres de dimensions 21x16 mm (pour le Nimslo), 23x21,5 mm (Realist), 23x28 mm (Verascope 40, Belplasca), 23x31,5 mm (RBT), 23x33 mm (RBT et tous les autres appareils 24x36). Ces deux rectangles peuvent être rendus solidaires l'un de l'autre par des picots fixes s'emboîtant dans des trous convenables. Le rectangle noir est tourné vers les objectifs du projecteur, le blanc

vers la source de lumière. Ces deux rectangles, et c'est maintenant que cela devient intéressant, sont creusés de deux saignées longitudinales, parallèles aux grands côtés, dans lesquelles coulisent à frottement gras deux barrettes pourvues chacune de trois picots s'engrenant exactement dans les perforations du film, et de deux points noirs permettant le repérage de leur position en hauteur. Ces barrettes ne sont pas symétriques autour de leur axe. On va donc pouvoir décaler en hauteur les deux fragments du film l'un par rapport à l'autre de 0 à 0,4 mm, par bonds de 0,1 mm, dans un sens ou dans l'autre, ce qui donne bien une erreur maximale en hauteur de 0,05 mm. Enfin, par coulissement des barrettes dans leurs saignées respectives, on va pouvoir régler très finement la position de la fenêtre (figure 2).

## LA PREPARATION DU MONTAGE

Comment allons-nous procéder pratiquement? Le premier geste, essentiel, exigeant énormément de soin, mais que l'on ne fait qu'une seule fois, consiste à déterminer le décalage en hauteur des vues droite et gauche. Théoriquement, ce décalage est nul, un bon appareil stéréoscopique devant être muni de deux objectifs montés de façon rigoureusement identique à droite et à gauche. L'expérience montre que c'est une vue de l'esprit: les appareils les mieux construits (Belplasca) ont un décalage faible mais non nul: c'est ainsi que des deux Belplasca en ma possession, l'un a un décalage de 0,1 mm, l'autre de 0,2 mm, d'ailleurs en sens inverse. Pour effectuer cette opération, l'idéal est de posséder une monteuse binoculaire comme celle que fabriquait autrefois ALBION, ou une monteuse TAILLEUR, dont on n'utilisera pas les mécanismes de déplacement micrométrique. Un tel équipement simplifié est d'ailleurs facile à réaliser soi-même, à

Fig. 2



Cadre de montage RBT.  
 P: barrettes à 3 picots. S: saignées.  
 1: décalage en hauteur nul  
 2 à 5: décalage en hauteur  $h$   
 de 0,1 à 0,4 mm.

S

P

condition d'avoir un dépoli portant des traits parallèles horizontaux (pour le réglage en hauteur) et une ou plusieurs paires de traits verticaux distants de 63,3 mm pour le réglage du point à l'infini. En effet, les ouvertures des montures sont écartées de 62,0 mm, et il faut donc écarter les points homologues à l'infini de 1,3 mm en plus. Prenons maintenant un demi-cadre noir, plaçons-le dans la monteuse, les saignées vers soi, et plaçons-le dans ces saignées deux barrettes à picots, dans la position 1 de la figure 2. Ayant choisi une vue stéréoscopique bien posée et très nette, séparons les deux demi-vues, et fixons les fragments du film en engageant les picots (trois à gauche et trois à droite) dans les perforations. Regardons notre vue: à peu près certainement, il y a un décalage en hauteur, un couple de points homologues ne se situant pas sur une même droite horizontale. Il ne reste plus qu'à annuler ce décalage en positionnant les barrettes sur les saignées du bas ou du haut des cadres, les picots décalés du côté haut ou bas (petit raisonnement à partir de la figure 2, ou essais et erreurs) et à mettre en mémoire le résultat obtenu (petite étiquette collée sur la monteuse). Insistons lourdement sur le fait que cette opération, certes longue et minutieuse,

est définitive; tant qu'on ne changera pas d'appareil de prise de vues, on ne changera pas de réglage. J'ai monté plusieurs centaines de vues prises avec mon Belplasca n°1 sans avoir jamais eu besoin de rien changer.

### LE MONTAGE PROPREMENT DIT

Une fois ce réglage effectué, passons au montage de nos vues. Nous avons préparé à l'avance un certain nombre de demi-cadres noirs avec leurs barrettes (coup d'oeil à la petite étiquette sur la monteuse). Mettons-en un dans la monteuse et fixons deux fragments de film; regardons le résultat: aucun décalage en hauteur, mais la fenêtre est mal placée. Au moyen d'un petit instrument en plastique (bricolage personnel) faisons glisser les barrettes le long de la saignée où elles sont placées, jusqu'à faire coïncider un couple de points homologues à l'infini avec un couple de traits verticaux distants de 63,3 mm.

Si la photo a été prise avec un appareil du type Verascope 40, Belplasca ou Stereo FED, la fenêtre est alors placée à la distance de 2,50 m. Dans le cas où on aurait photographié des objets plus rapprochés que 2,50 m, il suffirait de positionner convenablement la fenêtre. Cela, bien sûr, est incorrect sur le plan de la stricte théorie, mais que faire d'autre? Dans le cas d'une vue sans lointains, on placera la fenêtre un peu en avant des objets les plus proches, sauf, bien sûr, jaillissement voulu. Il ne reste plus qu'à terminer le montage en fixant le demi-cadre blanc. Le tout n'a pas duré une minute et demie.

Depuis quelques mois, RBT fournit aussi des demi-cadres blancs à ouverture 23x35 pourvus d'un verre qui s'encastre sans dépasser la surface du demi-cadre: ce verre s'oppose à la convexité du film, de sorte que le film est maintenu bien plan et que la mise au point est meilleure que sans verre, si du fait du développement le film a

tendance à être courbé.

On aura compris, je l'espère, que les cadres RBT sont LA solution parfaite au montage des vues stéréoscopiques prises sur film 35 mm, quel que soit le format: on sait que les cadres d'autres marques ne permettent pas de monter les vues prises en 24x36. On notera aussi que les autres systèmes à picots (Belplasca et gabarit Niermeijer) ne permettent de régler ni le décalage en hauteur ni la position de la fenêtre, et n'autorisent le montage que des vues prises au Belplasca.

Je vous ai présenté ici le système de montage RBT, qui est en fait un complément indispensable du projecteur RBT 101 qui sera décrit dans le prochain Bulletin.

Pierre CARRICABURU

### BIBLIOGRAPHIE

- O. CAHEN, L'image en relief, Masson, 1990.
- J.G. FERWERDA, The World of 3-D, 3-D Book Production, 1990.
- A. KLEIN, Stereo-Diarahmen, 3D-Magazin, juil-sept. 1992, pp 30-33.
- H. ZÜR KLEINSMIEDE, 3-D mounting guide, 3D-Book Production, 1993.
- G. KUHN, Stereofotografie und Raumbildprojektion, Verlag für Foto, 1992.
- N. NIERMEIJER, On the quest for the ideal system, par le Nederlandse Vereniging voor Stereofotografie, Compte-rendu du Premier Congrès International de Stéréoscopie, Wageningen 8-13 mai 1975.
- F.G. WAACK, Stereophotography, auto-édition, 1985.
- W. WEISER, Stereokameras von 1940 bis 1984, auto-édition, 1985.

### ADRESSES UTILES

- RBT- Raumbildtechnik GmbH, Karlstrasse 19, D-73773 AICHWALD
- HEUREKA!, 3D mail order, Friedrich-Kahlstrasse 8, D-60489 FRANKFURT-AM-MAIN

## ☐☐ Calendrier ☐☐

☐☐ MERCREDI 8 MARS à 20 h 45, 8 av. César Caire, Paris 8e.  
PETITE SÉANCE, animée par Rolland DUCHESNE et Gérard MÉTRON.  
Projection libre : apportez vos vues !

☐☐ LUNDI 13 MARS à 20 h 45, 8 avenue César Caire, Paris 8e.  
SÉANCE TECHNIQUE animée par Olivier CAHEN.  
Thème : LES STEREOSCOPES DE TOUTES SORTES ; bricoleurs,  
collectionneurs, apportez vos réalisations et vos trouvailles.

☐☐ MERCREDI 22 MARS à 20 h 30, 252 rue Saint-Jacques,  
Paris 5e. (RER Luxembourg, parking souterrain rue Soufflot)

### **Assemblée Générale**

(entrée gratuite ; voir en pages intérieures)

. Le Viêt-nam, par Alfred ROMAN

. Démonstrations de matériel : inventeurs, à vous de jouer !

. Présentation du nouveau projecteur Rollei double

{ DIMANCHE 26 MARS de 10 h à 18 h à CHELLES  
16e RENCONTRE DES COLLECTIONNEURS : matériel d'occasion  
Stand du Club : contactez Jean-Pierre MOLTER }

☐☐ SAMEDI 1er AVRIL de 14 h 30 à 17 h 00, 8 av. César Caire,  
Paris 8e. BIBLIOTHÈQUE (consultation)

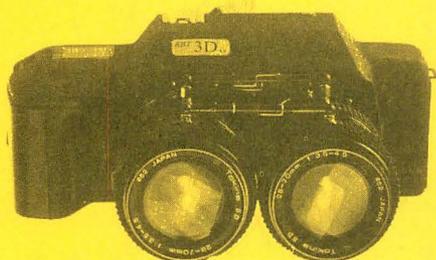
☐☐ LUNDI 3 AVRIL à 20 h 45, 8 avenue César Caire, Paris 8e.  
SÉANCE TECHNIQUE animée par Olivier CAHEN.  
Thème : LE SYSTEME SIMDA, avec le concours de Paul MAUJEAN et  
Jean SOULAS.

☐☐ MERCREDI 5 AVRIL à 20 h 45, 8 av. César Caire, Paris 8e.  
PETITE SÉANCE, animée par Rolland DUCHESNE et Gérard MÉTRON.  
Apportez vos vues !

☐☐ MERCREDI 12 AVRIL à 20 h 30, 252 rue Saint-Jacques,  
Paris 5e. SEANCE MENSUELLE

## LA TECHNIQUE RBT 3D

### RBT X2: l'appareil stéréoscopique reflex 24x36



Nouveau et très demandé, robuste et performant, conçu pour la photo créative en 3D, il assure l'automatisme de l'avancement motorisé 3/1. Temps de pose automatique ou semi (36 s au 1/2000), bracketing, vues en rafale, mémorisation, réglages simultanés pour la distance, la focale, l'ouverture; objectifs à baïonette K Pentax, etc.

### RBT 3D DIAPROJECTEUR 101: le projecteur éprouvé et très estimé

Une gamme étendue d'accessoires complète notre production: par exemple nos cadres brevetés pour le montage des couples stéréoscopiques avec réglages au format 41x101 etc... Toutes informations auprès de : RBT-Raumbildtechnik GmbH - Karlstrasse 19 - D-73773 AICHWALD tél. (19 49) 711 36 47 47 - fax: (19 49) 711 36 39 56

**jc Keller**

**TEL. : 42.08.77.73**

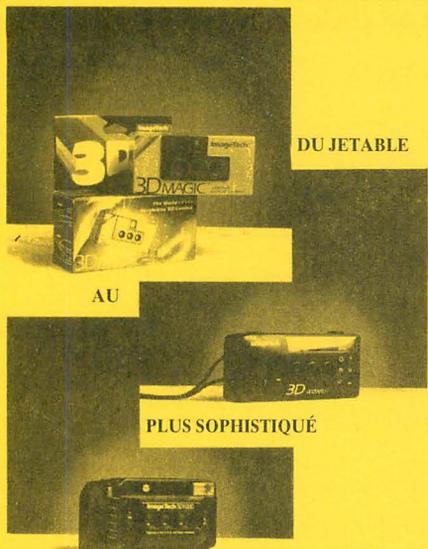
**FAX : 42.08.18.30**

**SPECIALISTE D'ÉCRANS DE PROJECTION DIRECTE,  
RÉTRO-PROJECTION ET PROJECTION RELIEF  
POUR AUDIOVISUEL DEPUIS 30 ANS**

**CONSTRUCTEUR DE CADRES DÉMONTABLES  
RÉALISATION SUR MESURE UNIQUEMENT**

**DEVIS SUR DEMANDE**

**PLASTIQUES SOUDÉS - 38, RUE FESSART - 75019 PARIS**



Tirages sur papier effectués en Hollande : délais courts

**S.P.O. M<sup>me</sup> de MASSY**

79, avenue du Général de Gaulle 94490 ORMESSON  
Tél : (1) 45.76.71.17 - Fax : (1) 45.76.90.14

**PHOTO THIRY**

14 rue St Livier, 57000 METZ  
Tél. 87 62 52 19  
Fax 87 38 02 41

**Fournitures pour la stéréo :**  
écrans, lunettes  
Projecteurs ROLLEI et RBT  
Montures pour Super-Duplex  
et autres vues stéréo

**Contrôle des objectifs**  
sur banc optique

**Toutes les grandes marques**  
disponibles :  
LEICA, NIKON,  
CANON, MINOLTA



SPÉCIALISTE

Lots. Fins de série  
Tout matériel pour bricolage photo.  
Lentilles. Miroirs. Prismes.  
Épaves. Boîtiers. Reflex, etc.  
Ouvert du mardi au vendredi de :  
9 h 30 à 12 h 30  
et de 14 h 30 à 19 h 15.  
Ouvert le samedi de 9 h 00 à 12 h 30  
et de 14 h 30 à 19 h.  
Métro : Alésia - Mouton-Duvernet

LAME POUR MICROSCOPE  
PLAQUE EN VERRE  
TOUTE ÉPAISSEUR  
DU 0,5 AU 6 mm ET PLUS  
DÉPOLIE -CLAIRE  
PRÊTE A L'EMPLOI

L  
A  
M  
I  
C  
R  
O

Tél. : 42 07 38 46

3, rue d'Estienne d'Orves  
94000 CRETEIL VILLAGE