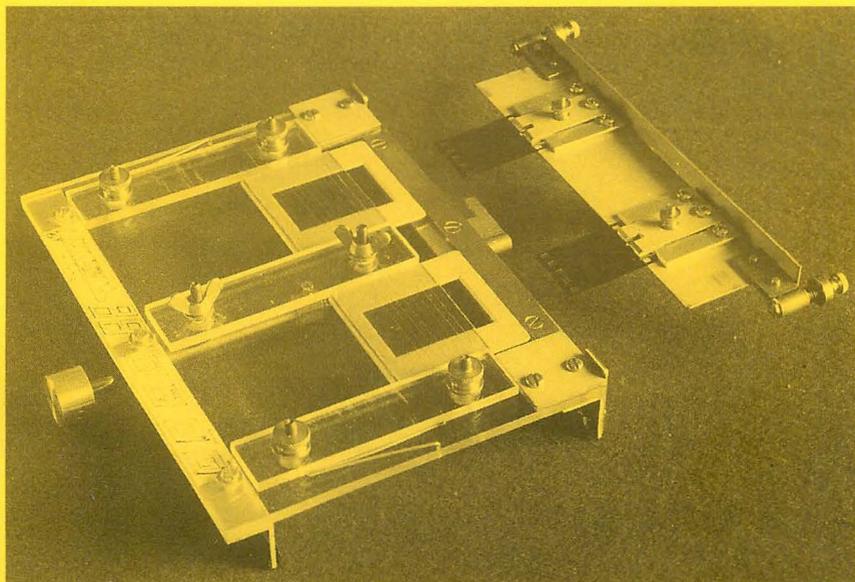


bulletin mensuel du stéréo-club français



n° 792

octobre 1995

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

BULLETIN MENSUEL N° 792

octobre 1995 - 92^{ème} 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/PC.

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

TARIFS ABONNEMENTS 1996

France 300 F Europe 315 F
Autres pays (par avion) 330 F

COTISATIONS 1996 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

TARIFS PUBLICITÉ 1996

Pour un an (dix numéros consécutifs)
le quart de page 1.200 F
la demi page 2.200 F
la page entière 4.000 F

SOMMAIRE

- P.1 La vie du Club
- P.2 L'actualité en relief
- P.6 Forum : Guy Malherbe
- P.8 Lunettes 3-D à cristaux liquides par J.-J. Meyer
- P.10 La chronique macro par G. Bélières
- P.11 Vers un montage automatique par P. Tarroux
- P.15 Stéréoscope à fort grossissement par M. Melik
- P.19 Dispositif de reproduction pour diapositives par H.-J. Morel
- P.20 Calendrier

En couverture : la monteuse automatique de Pierre Tarroux (voir article page 11).

la vie du club

CORRECTIF

Une erreur, non remarquée à la relecture, s'est glissée page 20 de notre Bulletin n° 791: le numéro de téléphone de Rolland Duchesne n'est pas celui qui a été imprimé par erreur, mais bien celui qui figure à notre annuaire, soit (1) 60 11 01 25 .

ACTUALITES REGIONALES: ALSACE LA NATURE EN TROIS DIMENSIONS

Notre collègue André MARENT présentera une projection en relief le vendredi 20 octobre à 20h30 à la Cour des Chaînes, 13 rue des Franciscains, 68100 MULHOUSE. Entrée 35 F.

Ce soir-là, les minéraux, les fleurs et les insectes jailliront de l'écran et, assis dans notre fauteuil, nous n'aurons qu'une envie: tendre la main pour les toucher.

PETITES ANNONCES

VENDS Stéréo Sputnik avec sac cuir, excellent état, 1400 F.

Double déclencheur souple Prontor, 200 F

Djillali R'GUIBA, 52 rue Letort, 75018 PARIS, tél. (1) 42 52 53 90 (le soir).

VENDS ensemble comprenant:

un projecteur Rollei MSC 300 P bi-objectif

deux zooms 70-120

mallette de transport

24 paniers et filtres polarisants

Rallonge pour paniers assemblés

générateur de signaux de synchronisation.

Matériel neuf juin 95, jamais utilisé. Valeur neuf 24000, vendu 14000 F.

deux boîtiers Konica big-mini avec synchro électrique,

déclencheur

deux systèmes de fixation pour utilisation verticale ou horizontale.

Prix 1600 F

un Fed Stéréo + projecteur: 3000 F les deux.

une monteuse Claude Tailleur: 1500 F

une barrette de translation graduée: 500 F

Dominique BEAUREPAIRE, 2 rue Leroyer, 94300 VINCENNES

tél. (1) 43 74 41 35

IMPRESSION

Certains ont pu remarquer en page 2 de couverture du dernier bulletin l'absence du y dans une phrase, comme cela s'était déjà produit auparavant. L'imprimeur nous a promis que c'était la dernière fois. Il a définitivement jeté la police de caractère défectueuse... sans regret !!!

L'actualité en relief

LES NOUVEAUTES DU CINEMA EN RELIEF

A) Parmi les dizaines d'attractions qu'on trouve au Parc Astérix, on m'avait signalé la présence de projections de cinéma tridimensionnel. Au milieu d'une énorme foule très populaire, plus attirée par les montagnes russes, les baraques foraines et les terrasses de restaurants-pain-mou, j'ai finalement trouvé le pavillon en question: heureusement là la file n'était pas importante. On patiente un peu dehors, puis dans une pièce-sas où quelques explications sommaires sont fournies. Le procédé semble être à deux objectifs indépendants, et on utilise les lunettes polarisantes Sarelec que nous connaissons bien. La projection dure environ 20 minutes, et montre quelques aspects spectaculaires de la faune des îles Galapagos.

On voit finalement un mélange de bonnes images stables, respectant la fenêtre, et de gros plans, parfois en jaillissement excessif. Malheureusement, le réglage de la hauteur des images n'est pas très stable, et il y a souvent un important décalage, si bien qu'on éprouve une fatigue certaine (même pour un habitué comme moi de la 3D, et des montages approximatifs que je faisais quand je n'avais pas de monteuse...); mes enfants (8 ans), pourtant habitués aux projections, m'ont dit tous les deux avoir un peu mal à la tête...

Le bilan est donc assez négatif, car à côté de quelques plans d'iguanes et d'otaries fort réussis, les défauts techniques (fenêtre, décalage et sauts de plans) doivent être finalement très gênants pour la majorité des spectateurs, qui doivent sortir déçus, et de nouveau avoir une idée mitigée du cinéma stéréoscopique. On est très loin du film de l'armée qu'on avait eu l'occasion de voir au Congrès ISU de Paris...

B) En marge du Congrès d'Atlanta,

dans le théâtre privé de l'Hôtel Waverly (175 places) étaient présentés à diverses reprises deux des plus célèbres réalisations cinématographiques en relief, datant toutes deux de l'âge d'or de la stéréophotographie. Ces deux films long-métrages utilisent une technique particulière et audacieuse: "Natural Vision", un procédé développé semble-t-il par la MGM, qui utilise du film 35 mm habituel, mais où chaque image 18 x 24 mm est scindée en deux de 18 x 12, qui sont ensuite étirées horizontalement par un double objectif anamorphoseur muni de verres polarisants pour restituer une image animée à 24 images par seconde de format 3 x 4 habituel. Le résultat est remarquable: très bonne qualité optique, stabilité parfaite, synchronisation montage et fenêtre idéale, et absolument aucune fatigue visuelle pour le large public, même après 90 minutes de projection!; les copies, malheureusement un peu trop magenta, sont livrées sur une seule énorme bobine de 4 pieds de diamètre pour toute la durée des films!

a) *House of Wax*, un film d'épouvante datant de 1953, particulièrement réussi de DE TOTH, (il était lui-même borgne...) chez Warner Brothers. Bien que tourné en un mois seulement, la qualité technique et le suspense sont de très haut niveau. Le relief y est très bien utilisé, sans abuser d'effets gratuits et vite lassants de jaillissement. Les effets particuliers que permettent la technique sont très naturels, et l'horreur du film est très crédible... Il s'agit de l'histoire d'un créateur d'un musée de cire qui était très gravement mutilé par l'incendie criminel de son musée, et qui se reconstruit plus tard son musée à l'aide de cadavres enduits de cire, évidemment très réalistes... Bien que pas du tout amateur de ce type de films, je doit avouer avoir été très

impressionné par l'incendie (très réel: on a mis le feu aux studios et tout a été filmé en une fois avec 3 caméras, sans possibilité de rachat), et par les maquillages très évocateurs.

b) *Dial M for Murder*, un film policier d'Alfred Hitchcock de 1954, le dernier malheureusement de Warner. J'avais eu déjà l'occasion de voir ce grand classique à Paris au Studio Christine, il y a environ 15 ans. Il s'agit d'un extraordinaire film d'investigation policière, très bien mené. Il est pratiquement entièrement réalisé dans un seul décor, ce qui a simplifié les problèmes techniques liés au relief. La vraisemblance est parfaite, bien qu'il ait été fait appel à quelques trucages devenus célèbres, tel le téléphone géant qui permet de donner l'impression d'un gros plan, alors que la caméra utilisée ne le permettait pas; le cadrage a été particulièrement étudié, et il a même été possible de faire des travellings tout-à-fait fait crédibles grâce à une légère correction du décentrement des optiques qui évitait des effets de jaillissement intempestifs... On regrettera que ce film fût le dernier de cette époque à avoir été tourné en 3D (il a même été projeté principalement en 2D...) tant la technique, pourtant difficile et cause de beaucoup d'échecs, avait été bien maîtrisée.

Heureusement, comme nous le voyons ci-dessous, il y actuellement de nouvelles tentatives prometteuses, et on ne peut, à leur découverte, qu'espérer leur multiplication et la réapparition d'un nouvel enthousiasme.

C) De passage à New York sur le chemin d'Atlanta, j'ai pu assister à la projection de deux nouveaux films (environ 45 minutes) réalisés selon la technique IMAX-3D Solido, telle qu'on a pu la voir à l'Exposition de Séville en 1992 au Pavillon Fujitsu (un film est actuellement présenté à Poitiers). Il s'agit de la projection d'un film de 70 mm de large, qui défile horizontalement à plus de 48 images par seconde. La lumière ici n'est pas polarisée, ce qui

permet d'utiliser un écran conventionnel, et les projecteurs délivrent successivement une image pour chaque oeil. On reçoit à l'entrée de grosses lunettes (360 grammes) faisant un peu penser aux anciennes que portaient les motards: elles sont constituées de deux obturateurs à cristaux liquides de bonnes dimensions (qui coûtent 400\$ et sont rennettoyées entre chacune des séances), reliés à un dispositif sur pile qui synchronise la transparence ou l'opacité au projecteur; le signal est fourni par une grosse source de lumière infrarouge située à l'avant de la salle, et capté par deux cellules disposées de chaque côté du casque, afin d'éviter la perte de la transmission par un mouvement de la tête; il y a même un petit amplificateur pour fournir un signal sonore à deux écouteurs (cf. plus loin). La salle est elle-même pourvue d'un impressionnant système de diffusion sonore à six canaux: les sons peuvent venir de tous les côtés, même de derrière. L'écran mesure 25 m sur 30 m, le projecteur est équipé d'une lampe au xénon de 15000 watts, et il y a 480 places dans la salle...

Cette salle est intégrée dans un complexe de 12 salles plus classiques (3600 places) géré par SONY, et inauguré le 18 novembre dernier; celui-ci est situé non loin de Central Park, sur Broadway à l'angle de la 68° rue. C'est l'un des complexes les plus modernes au monde. Il n'existe en tout qu'environ 110 salles Imax, dont seulement 10 en 3D, et les trois mieux équipées sont celle-ci, celle de Poitiers et celle du Suntory Museum d'Osaka au Japon.

Actuellement, deux films sont présentés: *Into the deep* et *Wings of courage*, qui avaient été précédés par *The last buffalo*; Il semble que ces films aient eu un gros succès, et que les représentations aient été complètes pendant plusieurs semaines; Les critiques dans les journaux ont été fort favorables, mais soulignaient à juste titre qu'il faudrait voir si ce serait un phénomène d'engouement épisodique

ou non, et que cela dépendrait principalement de la qualité des scénarios. D'ores et déjà, après *Echoes of the sun*, qui avait été le premier à utiliser cette technique Imax-3D Solido, on prévoit *Imagine* et *Accross the sea of Time*, et j'ai cru comprendre que Jean-Jacques Annaud projetait de tourner deux autres moyens métrages. Tout ceci est fort encourageant quand on a pu apprécier la qualité de ce qui est présenté à New York actuellement.

Into the deep est un film entièrement constitué de très belles vues sous-marines, réalisées au large de la Californie, par Howard Hall. Ce film a été rendu possible par la construction d'une caméra unique, suffisamment compacte pour être placée dans un caisson étanche capable de filmer à plus de 25 m de profondeur, et éventuellement utilisée sous l'eau sans trépied (sur terre, elle pèse tout de même 700 kg !) Il n'y a pas à proprement parler d'histoire, et c'est plutôt un document exceptionnel qui permet de contempler sans barrières un sujet qui se prête particulièrement bien à la vision stéréoscopique. Les problèmes techniques ont été très bien maîtrisés, notamment la fenêtre et les décalages horizontaux; on n'est pas du tout gêné par les phénomènes particuliers liés à la réfraction de la lumière dans l'eau et il n'y a pas de sauts de profondeur intempestifs, et tout a été filmé sans mise à l'échelle par des artifices de macrophotographie, de recadrage ou de vitesse; les couleurs sont très naturelles pour des vues sous-marines; il y a un vignettage assez marqué aux coins de l'écran, mais on s'y accoutume vite. Ce film se regarde comme une immersion dans un milieu presque surnaturel, et on se trouve entouré d'un nuage de petites méduses, aspergé par l'encre d'un poulpe, à assister en indiscret aux scènes de séduction des poissons, mais aussi à l'attaque de requins et au vol d'une raie; tout ceci n'est que la juxtaposition de comportements naturels, et parfois les images sont si étonnantes qu'elles en

deviennent abstraites...la montée des bulles d'air et les ombres des algues à contre jour sont étonnantes. Noël Archambault a dirigé la photographie, et il maîtrise de mieux en mieux la technique pour arriver à ce film étonnant capable de ravir les plus sceptiques.

Wings of Courage est le premier moyen métrage en 3D de Jean Jacques Annaud, et, espérons-le, pas le dernier. Ce film retrace quelques moments de l'aventure de l'Aéropostale, lors des tentatives de traversée de la Cordillère des Andes vers 1930, et particulièrement l'exploit de Guillaumet qui, après une panne en plein orage et isolé de tout, tel une fourmi perdue sur une dune de sable, a réussi à rejoindre la civilisation au prix d'immenses efforts. Comme on pouvait s'y attendre, la réalisation est tout à fait probante: les décors sont remarquables de naturel, les acteurs bien choisis, et l'adaptation à la technique 3D presque parfaite. Evidemment, le fil conducteur de l'histoire est simple, et on rêve que les films suivants ajouteront en plus un scénario plus palpitant: le film d'Hitchcock, sans compter sur la 3D pour exister, avait une autre dimension; évidemment, on était ici limité par la durée, et on suppose que Jean Jacques Annaud trouvera, comme il l'a déjà souvent prouvé, bientôt matière à un plus long métrage. Pour ce film, il a parfaitement su utiliser la merveilleuse profondeur d'image que permet cette technique, tant pour les intérieurs que les vues extérieures dans la tempête; évidemment, les grands paysages lointains sont un peu plats, mais combinés au travelling, tout est très bien rendu. J. J. Annaud utilise toutes les possibilités acoustiques de la salle: son à six canaux, et même la capacité de transmettre directement aux lunettes stéréoscopiques un septième canal qui simule la voix intérieure de Guillaumet dans la détresse, ce qui ajoute une dimension abstraite un peu surprenante mais intéressante au récit. Naturellement, tout cela est dans l'ensemble si bien réalisé

qu'on est parfois brusquement surpris par une petite anomalie qui ailleurs serait passée inaperçue: le relief inversé durant quelques secondes, le bruit de l'orage peu naturel; mais il faut bien dire que ce ne sont que de petits détails, et je pense que si les cinéastes sautent sur l'occasion, nous risquons, si les scénarios suivent, d'assister à une renaissance des projections 3D grâce à ce procédé sur très grand écran.

Les seuls inconvénients que je vois au système viennent de ses caractéristiques: 1° le clignement des yeux entraîne une sensation bizarre, car les deux images n'apparaissent pas en même temps (un peu comme on était gêné à Eastbourne lors du film 16 mm à défilement horizontal. Je ne pense pas que ce défaut soit évitable, sauf à augmenter fort le nombre d'images par seconde, mais cela serait difficile et coûteux. 2° Le fait d'utiliser un

écran géant qui descende très bas fait qu'on est facilement gêné, dans la salle, par les têtes des spectateurs placés devant, qui cachent une petite partie de l'image; c'est vrai pour tous les films, mais ici c'est fort gênant car cela perturbe la perception du relief: là où le spectateur en chair et en os est localisé à un mètre, l'image reconstituée en 3D se situe derrière, mais parfois loin ou plus près. Je pense qu'on gagnerait beaucoup à sacrifier (à ne pas utiliser) les 10% du bas de l'image: toute interférence disparaîtrait et ce serait plus confortable.

Quoiqu'il en soit, on peut souhaiter un bel avenir au procédé 3D-IMAX, et espérer son extension, car je pense que les projecteurs 2D pourraient être modifiés en 3D si on utilise le système des lunettes à cristaux liquides, qui ne sont pas fort gênantes.

Pierre CHANTRENNE

ANAGLYPHES INFORMATIQUES: L'ARTICLE DE REFERENCE

Le numéro 26 de la revue PIXEL, paru le 4 septembre dernier, contient un article de 6 pages consacré à la conception des images de synthèse en relief. L'auteur en est Bruno PESCE, dont nous avons déjà pu apprécier en avant-première certains anaglyphes lors du Festival de Maison-Alfort. A la lecture de cet article, j'ai envie de dire "Enfin!".

Enfin un artiste talentueux qui met son savoir-faire au service du relief. Enfin un informaticien qui a d'abord bien voulu s'astreindre à "faire ses classes" en se renseignant auprès du Stéréo Club Français pour acquérir une bonne maîtrise des techniques de base du relief. Enfin un article qui donne à voir des anaglyphes en couleurs tous de très grande qualité. Enfin un texte clair qui explique concrètement au lecteur, listings à l'appui, comment en faire autant et pourquoi il faut le faire ainsi et non autrement.

Cet article aurait pu s'appeler à juste titre: " tout ce que vous avez toujours voulu savoir sur les anaglyphes informatiques sans jamais oser le demander ". Certains travaux de membres éminents du Stéréo Club ont été intégrés parmi les 14 anaglyphes présentés dans l'article.

C'est ainsi que l'on peut savourer le polyèdre "Israël et Palestine" d'Edmond BONAN, deux conversions de Sylvain ARNOUX sur base de dessins de MC Escher et la "surboum" des Schtroumpfs de Jacques PERRIN.

J'ai pour ma part eu le plaisir de voir choisis pour cet article les schémas techniques concernant l'effet de fenêtre, originalement conçus pour le freeware DO_3D (donc en Anglais). Un petit encadré présente l'International Stereoscopic Union, et plus directement le Stéréo Club Français. Les coordonnées du SCF sont clairement indiquées afin que les per-

sonnes qui voudraient en savoir plus puissent nous contacter facilement.

Les indispensables lunettes anaglyphiques rouge-cyan ne sont pas encartées dans la revue mais que l'on se rassure à ce sujet: PIXEL propose l'envoi des fameuses lunettes contre une enveloppe auto-adressée et affranchie à 2F80. Notons toutefois que les abonnés, eux, auront reçus une paire de lunette directement avec le magazine.

L'ensemble des 14 anaglyphes est repris sur le CD-ROM qui accompagne la revue. Les possesseurs d'un PC pourront donc admirer ces images en version numérique originale sur le support qui leur convient le mieux: un écran d'ordinateur. La dernière version de DO_3D est disponible au prix de 149 F TTC sur le CD-ROM n° 24 du DP-Tool Club, B.P. 745, 59657 VILLENEUVE D'ASCQ, tél. 20 05 35 66.

On regrettera simplement certaines bévues, agaçantes mais mineures, de mise en page dues au travail approximatif d'un maquettiste probablement débutant: cadre rouge (!?) autour des images, fond de certaines pages intégralement noir (beuh!), quelques bavures d'encre et une coquille, que le lecteur corrigera de lui même, dans la jonction de deux colonnes du texte (pourtant précautionneusement fourni sur disquette par l'auteur!)

En conclusion, je n'hésiterai pas à affirmer que cet article constitue désormais une référence dont son auteur et le Stéréo Club peuvent à juste titre être fiers. PIXEL paraissant tous les quatre mois environ, ce numéro restera en kiosque jusqu'au début de l'année prochaine.

Sylvain ROQUES

forum

MES PREMIERS PAS DANS LA PHOTO STEREO A L'AIDE DE DEUX JETABLES

Adapte depuis quelques mois de la photo 3D, j'ai commencé par des diapos de sujets inanimés ou immobilisés, en déplaçant le 24x36 autofocus de 62 mm de gauche à droite, et en observant ces diapos dans un bon stéréoscope acquis en ex-Union Soviétique, d'une marque fort originale "Ctereockop 3".

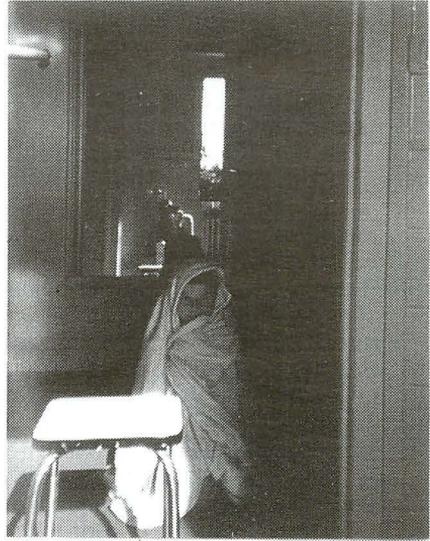
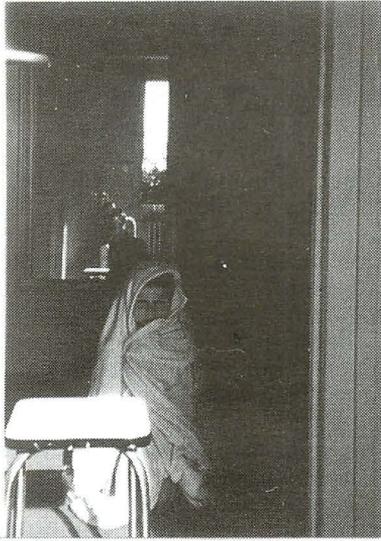
Puis j'ai entendu parler, sans aucune autre précision, de l'accouplement de deux appareils à photo jetables. J'en ai donc acheté une paire, les ai réunis (il ne faut pas les coller directement l'un contre l'autre, mais les séparer par un objet quelconque, de manière à obtenir un écartement des deux objectifs d'environ 62 mm) verticalement et tête-bêche, ce qui permet d'avoir un déclencheur de chaque côté du montage, l'un en haut, l'autre en bas de l'appareil; sinon l'un d'eux est situé

entre les deux appareils, ce qui rend son utilisation fort problématique.

N.B. Ce renversement empêche l'observation simultanée dans les deux viseurs.

Ne pas omettre de surélever légèrement l'un des deux jetables, l'objectif n'étant pas central; ainsi les deux objectifs seront sur un même plan horizontal.

Une fois les photos développées et posées côte à côte, je n'étais guère plus avancé qu'une poule ayant pondu un réveil. Croyant qu'il suffisait d'appliquer la méthode propre aux autostéréogrammes, je me suis escrimé à fixer un point fictif au-delà des sujets, ce qui à la longue ne permet d'aboutir à rien d'autre qu'à une céphalgie tenace; par la suite, j'ai eu recours à ce petit carton que l'on interpose entre l'image de la cage (à



gauche) et celle de l'oiseau (à droite). Il suffit alors de mettre le nez sur ce carton et l'on voit l'oiseau sauter dans la cage au bout d'un moment. Hélas, ce procédé ne permettait pas à mes photos de décoller le moins du monde.

Enfin, je les ai posées à terre et, sans plonger dans une baignoire, mais juché sur un tabouret, eureka!, les trois grâces du relief sont apparues. Il fallait donc regarder un point fictif situé entre les photos et l'observateur.

Puis j'ai découvert qu'il suffisait de poser les deux photos sur une table basse, de rester debout, de tenir un crayon à une dizaine de centimètres des yeux, de placer la pointe de ce crayon entre les deux photos, et de regarder la mine du crayon et non les photos elles-mêmes. Apparaissent alors deux autres images que l'on peut faire coïncider en rapprochant (ou éloignant) légèrement ce crayon jusqu'à ce que l'image centrale soit nette. A noter que la perception des deux autres photos réelles demeure de chaque côté.

Il peut s'avérer plus judicieux de commencer par l'exercice suivant:

tenir le crayon, en regarder la pointe et seulement ensuite poser les photos sur la table de salon. En effet on est moins tenté de regarder au niveau des photos. On peut ajouter au crayon un point au-dessous de chaque photo, au milieu et s'exercer à en voir une troisième, au milieu; et, pour procéder par étapes, dessiner deux points sur une feuille blanche.

Les amis à qui je montrais mes photos papier 3D n'étaient hélas pas tous aptes ce genre d'acrobatie optique. Je me rappelai alors un procédé employé pour une exposition consacrée au photographe LARTIGUE au Petit-Palais, il y a une décennie environ. (J'ai appris par la suite que le peintre Salvador DALI utilisait la même disposition pour certaines de ses oeuvres, notamment le célèbre Christ en croix vu de dessus et qui contemple le monde, mais dont on ne présente en général qu'un tableau, sauf dans certaines éditions d'art plus complètes). Des photos stéréoscopiques étaient présentées de chaque côté de miroirs formant un angle aigu. On fait se refléter la photo droite dans le miroir de droite, puis en

regardant à la jonction des glaces, on place la seconde photo jusqu'à ce qu'elle fusionne, dans ces miroirs, avec la première. (Le résultat est meilleur avec du papier mat).

Le système des glaces reproduit convenablement le relief sans le risque de provoquer un quelconque strabisme, mais crée la confusion politique en inversant la gauche et la droite. Le remède? retourner le négatif avant le développement.

Dernière lumière: prendre une des deux photos, la droite par exemple, l'éloigner à bras étendu et fixer son regard à une dizaine de centimètres des yeux, de manière à voir une seconde image virtuelle, fixer cette image fictive; puis, de la main gauche, prendre la photo gauche, l'approcher jusqu'à ce que l'image fictive de la première et celle de la seconde se superposent, ce qui engendre une

troisième image centrale en 3D.

Enfin, je me pose une question: pourquoi existe-t-il des appareils stéréoscopiques jetables lenticulaires pour papier spécial, mais aucun appareil stéréoscopique jetable pour papier ordinaire? Certes, les non-lenticulaires requièrent pour l'observation des photos un petit apprentissage mais, vu leur coût de revient minime, ils connaîtraient, je crois, un succès fulgurant.

Il suffirait de placer l'objectif au milieu (pour la solution en hauteur), on pourrait même proposer un appareil en format paysage, légèrement plus encombrant et plus délicat à mettre au point.

Bref, avec quelques "il n'y a qu'à" et "il faudrait qu'on", des candidats ingénieux pourraient facilement (!) remporter le concours Lépine.

Guy MALHERBE

techniques stéréoscopiques

3D MAX : Enfin, des lunettes à cristaux liquides !

Bonne nouvelle pour les membres du club qui désirent bénéficier d'un relief de haute qualité sur leur micro-ordinateur. La société QUADRATIEL (Parvis de la Préfecture, 95024 Cergy Pontoise Cedex 222, Tél. (1) 30 38 32 32 et également au CNIT de La Défense) distribue désormais les lunettes à cristaux liquides 3D MAX de Kasan. Autre bonne nouvelle : le prix public de 1 500 F HT (1 809 F TTC avec TVA à 20.6 %), déjà intéressant comparé à celui des casques de réalité virtuelle (près de 7 000 F), est proposé aux membres du club avec une réduction de 25 %, sans limitation de durée, soit 1 125 F HT et 1 356,75 F TTC.

Qu'obtient-on pour ce prix attractif ? Tout simplement l'idéal en ce qui concerne la restitution du relief sur un micro-ordinateur, comparable

aux projections de même type du Futuroscope de Poitiers. J'ai acquis cet appareil et cela m'a permis d'apprécier ses avantages - nombreux - et ses inconvénients - mineurs -, pratiquant déjà intensivement le relief sur micro-ordinateur PC, en anaglyphes couleur (lunettes rouge/bleu-vert avec CD-Kodak, Photoshop, 3D Studio et 3D stéréo). La qualité obtenue est extraordinaire, tout à fait comparable à celle que chacun de nous connaît en photographie, avec deux projecteurs ou avec une visionneuse. Pour peu que le PC possédé soit de bonne facture (j'y reviendrai), on dispose d'un affichage de qualité photographique en parfait relief, sans déformation ni variation des couleurs, sans scintillement ni assombrissement et avec une facilité d'installation et d'exploitation exemplaires.

Le produit se compose d'une minuscule carte 8 bits à insérer dans un slot libre, de lunettes très légères à connecter sur la carte par un câble de 2 mètres, d'un câble permettant de relier cette carte au connecteur vidéo de la carte graphique, d'une disquette d'installation et de trois CD-ROM ! L'installation est simple et rapide ; des utilitaires permettent de tester la bonne fin des opérations et de paramétrer le logiciel, en fonction de la carte graphique et du moniteur possédés.

Les trois CD-ROM proposent d'exécuter de nombreuses démos à la réalisation parfaite, des jeux en relief, de nombreuses présentations en relief de photos numérisées sous DOS et sous Windows, et d'introduire le relief dans 3D Studio. De plus, le jeu "Descent" est fourni sur l'un des CD-ROM ; c'est la première fois que je voyais ce célèbre jeu 3D de cette façon : le parcours des couloirs en temps réel et en relief est tout simplement spectaculaire. Mais il y a des limitations : le graphisme habituel pour les jeux en 320x200 et 256 couleurs est loin d'atteindre la qualité des présentations relief de photos en 800x600 et 16,7 millions de couleurs. De plus, les tirs ne sont pas représentés en relief, ce qui provoque une gêne à la longue. Toutefois, ce jeu permet d'apprécier l'arrivée annoncée en relief d'autres plus célèbres, qui seront probablement mieux réalisés, comme Doom, Heretic et Quake.

Les essais ont été effectués sur deux PC disposant d'un affichage de 800x600 en 16,7 millions de couleurs : un 486 DX2-66 avec écran Compaq de 15 pouces (pitch 0,25) et une carte graphique Diamond Stealth 64 ; un Pentium 100 avec écran 17 pouces (pitch 0,28) et carte graphique Cirrus Logic. Le scintillement est judicieusement diminué par un affichage différencié verticalement (lignes paires et impaires pour chacune des deux vues), au lieu d'horizontalement, qui serait

beaucoup plus lent. Le moniteur doit pouvoir supporter des fréquences de balayage élevées, 120 Hz permettant d'éliminer totalement cet effet de scintillement. Les résultats obtenus ont été jugés parfaits, les photos n'étant aucunement dégradées par rapport à l'affichage en mono. La profondeur du relief et le rendu des couleurs étaient également parfaits, en tout point comparables à ceux d'une projection classique. Des animations effectuées avec 3D Studio procuraient des objets qui tournoyaient en avant de l'écran, avec un réalisme saisissant : la fameuse envie de saisir les objets, qui paraissent réels !

En conclusion, le rapport qualité/prix de ces lunettes me paraît excellent, surtout avec la réduction réservée aux membres du club. Les anaglyphes couleur sont loin d'atteindre une telle qualité de restitution du relief, ont des couleurs pâles et modifiées, avec des images fantômes gênantes. Evidemment, leur prix de revient est imbattable. Les casques à réalité virtuelle n'en sont encore qu'au stade du gadget : une résolution minable et une piètre qualité de restitution, pour un prix prohibitif et un poids non négligeable. Par contre, ils permettent de restituer une image virtuelle de grande dimension et de communiquer les mouvements de la tête au logiciel. Ils constitueront probablement la solution de l'avenir, tandis que les lunettes 3D MAX représentent déjà l'idéal du présent. L'affichage est en tout point identique à la représentation habituelle en mono, le relief de qualité professionnelle en plus. Se renseigner, auparavant, pour savoir si le PC possédé est compatible (du 386 SX au Pentium, 4 Mo de RAM), principalement en ce qui concerne la carte graphique de type Vesa Bios, qui doit posséder un connecteur vidéo (Cirrus Logic, Trident, Tseng Labs, S3, Western Digital, ATI, etc.).

Jean-Jacques MEYER

LA CHRONIQUE MACRO

La traduction du guide THURSTAN pour la réalisation d'un appareil macro-stéréo a connu un succès auquel je ne m'attendais pas, puisqu'à ce jour, une vingtaine d'exemplaires a été adressée à de fervents bricoleurs. (*)

De nombreuses pistes de réalisations sont fournies: toutes nécessitent l'acquisition d'objectifs appropriés et, le cas échéant, leur découpe et retouche de forme. L'acquisition ne présentera, je l'espère, pas de difficultés, puisque plusieurs fournisseurs ont été indiqués (France, Grande-Bretagne, Etats-Unis). Si la coupe d'un objectif reste pour l'amateur une opération délicate, la réalisation d'un méplat est par contre chose facile, à l'aide d'une pierre à affûter au carborundum.

Par ailleurs, il m'intéresserait vivement de connaître quelles sont les réalisations entreprises, ou les projets en cours; le Bulletin ouvrira certainement une tribune à tous ceux qui voudront bien faire partager leur expérience, leurs succès... ou même leurs difficultés! Le Stéréo-Club Français se doit, me semble-t-il, de venir compléter le répertoire exclusivement anglo-saxon des "close-up" listés par Thurstan.

ORIENTATION DE MON CHOIX

Le guide fournit des tables de données optiques, dont l'entrée est la distance focale choisie pour les objectifs. Pour ma part, je visais à obtenir des images d'au moins 24 x 24 placées côte à côte sur le film 120, au rapport de reproduction au moins égal à 1. Comme je disposais d'un ancien Yashica MAT 124 laissé pour compte en raison d'un incident avance/armement, j'orientais mon choix vers des focales assez courtes qui, une fois placées à des distances suffisantes, m'apporteraient les résultats recherchés.

Mais cet éloignement est limité par le vignettage provoqué par l'ouverture assez réduite (ici 18 mm) du bloc diaphragme/obturateur. (Dans le

choix d'un boîtier, il faut prendre en considération cette caractéristique).

Les avantages du boîtier 6 x 6 à double objectif sont:

- a) visée reflex de l'image sur film "en vraie grandeur";
- b) importante plage de mise au point: déplacement face AV d'environ 9 mm.

J'ai fait subir au boîtier les outrages suivants:

1. désaccouplement de l'avance-armement, avec installation d'un levier d'armement extérieur;
2. démontage du bloc objectif principal, et du bloc objectif de visée;
3. ouverture dans le dos (voyant n° sur film);
4. installation d'une cloison verticale intérieure au boîtier.

Je me suis procuré, auprès du fournisseur anglais POYSER, de petits objectifs de focale 38 mm (diamètre 14 mm) et je leur ai fait un méplat de manière à pouvoir obtenir un écart de 11 mm entre centres. Ces objectifs sont placés un peu plus loin du plan film que l'objectif original (soit ID = 98 mm) et forment ainsi, dans la largeur du film 120, deux images d'environ 26 mm au rapport allant de 1,5 à 1,7. Des plaquettes interchangeables me permettent de modifier la base stéréo et l'ouverture des diaphragmes.

Il est évident que mon engin ne me permettra plus la visée reflex du sujet, mais, à condition de disposer un objectif semblable au premier, je pourrai, sur le verre de visée, tester la mise au point et le cadrage d'un objet-repère situé dans le plan du sujet (petite plaquette disposée à distance de mise au point).

Pour le contrôle de cette mise au point, plutôt que de réaliser un encombrant cadre fixé à l'avant du boîtier, je me contenterai d'un petit mètre à ruban enroulé, fixé au plancher du boîtier.

Bien entendu, je fournirai tous les

détails de cette première expérience aux collègues qui voudraient entreprendre la transformation d'un boîtier semblable; il en existe de nombreux modèles ! Dans tous les cas, armez-vous

de patience et de quelques bons outils.

La compétition est ouverte !

Georges BELIERES

(*) traduction disponible au prix de 75 francs, port inclus

vos équipements

VERS UN MONTAGE AUTOMATIQUE ?

Un état de faiblesse et une rencontre fortuite suffisent parfois pour être touché par un virus. C'est après avoir observé dans une visionneuse en carton des vues sous Rhodoïd de la maison BRUGUIERE que j'ai été atteint. J'ai découvert, assez longtemps après avoir acquis mon STEREO REALIST, que le plaisir de la prise de vues devait obligatoirement être complété par celui de la mise en place raisonnée des vues dans les montures. La lecture des articles du bulletin, en particulier ceux de Grégoire

DIRIAN et les informations recueillies auprès des anciens m'ont amené à concevoir une monteuse simplifiée adaptée aux caractéristiques du STEREO REALIST, mais pouvant éventuellement être transformée pour le montage des vues issues d'autres appareils dans lesquels la portion de film qui reçoit les deux images est plane.

Le STEREO REALIST dont les axes optiques des objectifs sont distants de 70 mm, donne deux images qui ont pour largeur cinq perforations soit: $5 \times 4,75 = 23,75$ mm ; ces images sont décalées de quinze perforations, soit $15 \times 4,75 = 71,25$ mm.

Les calculs effectués à partir de ces données et de la distance focale des objectifs qui est ici égale à 35 mm, montrent que cet appareil donne, par construction, l'effet d'une fenêtre placée à 2 m des objectifs. Il faut donc, au moment de chaque prise de vue, imaginer qu'un encadrement est attaché rigidement à l'appareil à deux mètres des

LAME POUR MICROSCOPE

PLAQUE EN VERRE

TOUTE ÉPAISSEUR

DU 0,5 AU 6 mm ET PLUS

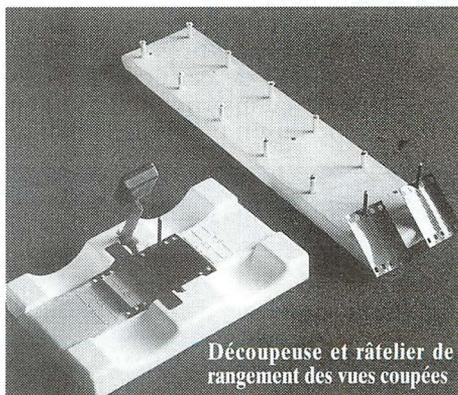
DÉPOLIE - CLAIRE

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



Découpeuse et râtelier de rangement des vues coupées

objectifs et qu'aucun élément du sujet ne doit toucher les bords de ce cadre.

Si on admet que la position de fenêtre définie par le constructeur de l'appareil de prise de vues est acceptable dans la majorité des cas, il suffira de reconstituer, au moment du montage la position des images telles qu'elles étaient au moment de la prise de vue.

La restitution d'une position correcte suppose la prise en compte des défauts de centrage des optiques et de guidage du film dans l'appareil de prise de vues. Certains de ces défauts sont systématiques et sont affectés d'une faible variation comme par exemple la différence de position des axes optiques des objectifs par rapport aux butées de guidage du film, d'autres sont variables comme le mouvement latéral du film qui résulte de la différence entre sa largeur et celle du couloir de guidage.

Si on écarte l'éventuel défaut de centrage des lentilles dans leurs montures pour les appareils dont la mise au point se fait par rotation de la lentille frontale ou par la rotation de l'objectif dans une rampe hélicoïdale, l'écart le plus vraisemblable vient du mouvement de louvoisement autorisé par le jeu du film dans son couloir de guidage.

Il est agréable de constater que même si ce jeu atteint plusieurs dixièmes de millimètre, l'écart de positionnement des points homologues des vues d'un couple par rapport au bord du film reste à peu près constant et que la variation de cet écart est très inférieure au jeu maximum. Il n'y a en effet aucune raison pour que le film se

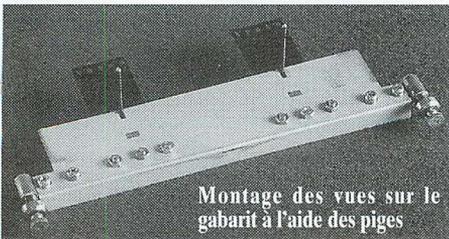
positionne d'une manière complètement différente par rapport au couloir de guidage entre un couple de vues et le couple suivant. On constate sur les vues données par le STEREO REALIST de légères variations en début de film, suivies par une stabilisation des positions des points homologues par rapport au bords du film.

On peut imaginer que si l'appareil de prise de vues est construit avec précision ou habilement modifié, ces différences entre les hauteurs des points homologues sont peu variables et peuvent donc être corrigées d'une manière systématique. C'est en partant de cette hypothèse que la monteuse a été dessinée.

Pour éviter les sulfureux problèmes de géométrie pressentis au moment de la conception de cette monteuse et évoqués en détail dans un des précédents bulletins comme par exemple celui de la " parallaxe linéaire ", problèmes qui sont associés à certaines méthodes de correction des différences de hauteur des points homologues par rapport au bord du film, j'ai choisi de placer, pour le montage, les deux vues du couple sur un même support qui constitue un gabarit de positionnement. L'alignement et l'écartement des vues, perdus au moment de la découpe, sont reconstitués par le gabarit: les vues sont rigoureusement alignées par butée sur le bord du film et espacées les unes des autres par référence aux perforations exactement comme elles l'étaient, dans l'appareil, au moment de la prise de vue.

Ainsi la compensation des erreurs systématiques se fait d'une manière géométriquement rigoureuse. Le but final étant de positionner les vues dans les montures de telle sorte que l'image des points homologues soit, sur les deux vues, à égale distance du bord horizontal de la monture (bord de référence) qui définit le positionnement dans un projecteur ou dans une visionneuse.

En d'autres termes, la ligne abstraite des centres optiques des objectifs qui constitue le repère d'origine



Montage des vues sur le gabarit à l'aide des piges

pour la projection et pour l'observation au stéréoscope, se trouve ainsi conservée par l'intermédiaire du bord de référence des montures.

Ce choix de reconstitution de la position des vues interdit, dans le système REALIST, l'observation stéréoscopique directe au moment du montage, puisque l'écartement des objectifs est supérieur à l'écartement moyen des yeux.

Il n'est donc pas possible de régler visuellement la distance apparente de la fenêtre. Les montures sont amenées en butée sur une règle d'appui et sont écartées l'une de l'autre par une cale dont la largeur est telle que les points identiques des montures sont séparés par une distance égale à celle des fenêtres des chambres de l'appareil de prise de vues soit: $71,25 \text{ mm}$. Cette cale a donc: $71,25 - 50 = 21,25 \text{ mm}$ de largeur.

Les photographies de la monture montrent cette cale fixée sur la platine par le serrage de deux écrous papillon. Avant serrage, cette cale dispose d'une certaine liberté de mouvement, qui est utilisée pour permettre sa mise en place précise en utilisant comme équerre deux montures ouvertes en butées sur la règle d'appui.

Cette cale peut être éventuellement remplacée par des cales de largeurs différentes pour permettre, en utilisant le même principe, le montage des vues issues d'autres appareils.

Pendant les opérations les montures sont maintenues en place par deux presseurs actionnés par ressorts et pouvant être bloqués par serrage d'écrous moletés.

Le positionnement de la fenêtre étant ainsi assuré, il faut, au moins au début de chaque film, régler le gabarit support des vues à l'aide des deux vis micrométriques pour que les images des points homologues se trouvent à une distance égale de la règle d'appui des bords de référence des montures.

Ce réglage se fait en utilisant une paire de montures factices construites à



l'aide de demi montures en plastique sur lesquelles sont fixées par collage des plaques transparentes découpées dans des emballages de cartes de visite. Ces plaques portant une série de lignes parallèles à égale distance des bords de référence. La gravure de ces plaques, qui détermine la précision finale, doit être effectuée avec le plus grand soin. Pour cela, j'ai utilisé les becs d'un pied à coulisse en guise de trusquin.

Les épaisseurs de ces montures factices sont telles que la couche sensible du film se trouve contre les gravures, il n'y a donc pas de risque d'erreur de parallaxe quand on aligne, à l'aide d'une loupe, le même détail de chaque vue avec une des lignes gravées.

Il arrive parfois qu'un détail isolé en limite de champ de la scène photographiée se trouve, en raison de la fenêtre de prise de vue, présent sur une vue et absent sur l'autre. L'observation d'un tel couple provoque une sensation d'inconfort; la translation du gabarit support des vues sur ses butées permet de modifier le centrage des vues dans leurs montures en mettant à profit la différence qui existe entre la largeur de la vue ($23,75 \text{ mm}$) et celle de l'ouverture de la monture (21 mm), pour masquer éventuellement ce détail ou pour ajuster le cadrage des deux vues simultanément sans modifier la distance apparente de la fenêtre. Cette possibilité permet de cacher le cheveu-

chement des bords de certaines vues.

Les différentes vues de la monteuse permettent de mieux comprendre la disposition adoptée; en particulier le centrage des vues par rapport aux perforations dans le gabarit se fait à l'aide de piges amovibles dont le diamètre (2,05 mm) est tel qu'elles s'engagent à frottement doux dans les perforations du film; ces piges permettent de manipuler les vues sans risque d'imprimer des traces de doigts, de la sortie de la découpeuse au montage des vues sur le gabarit.

Un trou a été percé dans le bâti en matière plastique de la coupeuse pour introduire la pîge après découpe ce qui permet de retirer la vue sans la toucher avec les doigts.

Les vues découpées sont, avec leur piges, placées dans le bon ordre sur un râtelier constitué d'une plaque dans laquelle sont implantés des tubes dont l'extrémité évasée permet l'introduction facile des piges.

Les vues sont ensuite introduites dans les pinces du gabarit à l'aide des piges qui s'engagent sans jeu dans deux découpes de ce dernier, de telle sorte que les perforations correspondantes des vues soient séparées de 71,25 mm exactement.

Au moment de la mise en place des vues sur le gabarit, un effort exercé sur les piges en direction des fonds des découpes permet de positionner rigoureusement les bords des vues en appui sur leurs butées. Après le serrage des pinces, les piges peuvent être retirées et utilisées pour les vues suivantes.

Le gabarit muni de ses deux vues est placé sur la monteuse, il est guidé à chaque extrémité dans des glissières qui autorisent un débattement important des vues parallèlement au plan des montures. Un presseur escamotable, actionné par un ressort, assure l'appui du gabarit sur deux butées par l'intermédiaire de deux vis micrométriques de réglage placées aux extrémités du gabarit. Les butées, solidaires de la monteuse, sont situées dans un plan parallèle à

la règle d'appui des montures.

Le réglage initial et les corrections éventuelles des différences de hauteur des points homologues par rapport au bord de référence des montures se font à l'aide des montures factices comme cela a été vu plus haut. Le débattement possible du gabarit sur ses butées parallèlement à la règle d'appui des montures est utilisé pour parfaire le cadrage général des deux vues; (ce mouvement pourrait être utilisé pour modifier la position de la fenêtre dans une variante de cette monteuse).

Les vues étant en place, on ferme les montures autocollantes partiellement et, après le desserrage des deux pinces, on retire le gabarit et on termine la fermeture des montures. Avant de retirer les vues montées il est bon de les marquer avec les points verts et rouges selon le code adopté par tous.

La pratique a montré qu'avec une telle monteuse, la mise en place des vues dans des montures en carton autocollantes se fait sans fatigue; le serrage des pinces qui maintiennent les vues sur le gabarit s'effectue actuellement à l'aide d'écrous moletés de petite taille dont la manipulation n'est pas très facile, il est prévu de remplacer ce mode de serrage par des leviers.

Si on accepte de laisser la fenêtre à distance fixe, il est évident que ce type de monteuse peut être adapté à d'autres appareils par remplacement de la cale qui maintient l'écartement des deux montures; et si, de plus, l'écartement des vues est compatible avec l'écartement des yeux, il est possible de contrôler l'effet de fenêtre et même, éventuellement, de régler la position de cette dernière en fixant une des vues, en libérant la pince qui la maintenait, et en déplaçant l'autre vue en jouant sur le mouvement possible du gabarit parallèlement au bord de référence des montures.

Pierre TARROUX

STEREOSCOPE A FORT GROSSISSEMENT, REDRESSEUR ET MULTIFORMATS

Bien souvent, l'image virtuelle observée à l'aide d'un stéréoscope classique pourrait avantageusement être plus grande, pour accentuer l'impression de réalité et de présence ainsi que la visibilité des détails; ceci conduit à souhaiter que le grossissement soit réglable à volonté jusqu'à des valeurs élevées. C'est pourquoi j'en suis arrivé à concevoir l'appareil qui fait l'objet de la présente description. Il fonctionne pour tous les formats de base normale allant du 6x13 au double 24x24 mm. D'autre part, il permet d'éviter la corvée du montage des vues, tout en acceptant aussi les vues séparées et montées. Le grossissement de ce stéréoscope est réglable jusqu'à 8 et un zoom 6x est disponible en 6x13 cm; le grossissement pourrait être théoriquement plus élevé, mais il est limité par le champ des oculaires. Une présentation de stéréoscopes était prévue aux séances du 13 et du 22 mars au cours desquelles j'ai montré l'appareil expérimental; mais celui-ci n'était pas encore terminé et fonctionnait avec des réglages très approximatifs, un éclairage improvisé, des passe-vues détestables et des oculaires de 85 mm de focale, alors qu'il fallait des 95 ou 100 mm; le résultat était donc bien inférieur à ses possibilités actuelles.

Cet appareil est une application nouvelle du principe du microscope composé, dont on comprend vite l'intérêt en reproduisant l'explication tirée du livre de Charles Florian "Optique sans formules":

"Sous un objectif, on place l'objet à examiner (dans cette application:

D: diapo

Ob: objectif

V: image virtuelle observée

L: lentille de champ

Oc: oculaire

Oe: oeil

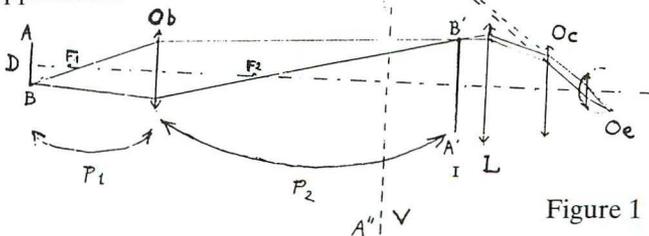


Figure 1

l'une des deux diapositives) un peu au-delà du foyer antérieur f_1 ; il se forme une image assez loin derrière le foyer postérieur f_2 (figure 1); cette image est grandie par rapport à l'objet dans le rapport des distances conjuguées p_2/p_1 ; elle est réelle et on peut l'examiner avec une loupe; en raison de sa situation au voisinage de l'oeil, on donne alors à celle-ci le nom d'oculaire.

En définitive, on aura un grossissement égal au produit du grandissement donné par l'objectif, par le grossissement de l'oculaire. On voit qu'on peut pousser l'amplification beaucoup plus loin qu'avec une simple loupe..."

J'ajoute que chaque objectif redresse l'image. En 6x13, la bande de film portant le stéréogramme est examinée telle quelle; je me contente de la serrer entre deux plaques de verre, avec une fine bande de ruban adhésif au milieu. En double 24x30, le film est coupé en morceaux d'environ 13 cm, portant chacun deux stéréogrammes à vues intercalées. Ces morceaux de film sont placés dans un passe-vues spécial. Le double 24x24 est beaucoup moins commode, car il est impossible de couper le film sans isoler les vues d'un stéréogramme. Il faut donc visionner le film en bande intégrale, en prenant des précautions pour ne pas le rayer, ou couper les vues pour les monter dans des caches 5x5 et les placer dans un passe-vues.

REALISATION PRATIQUE

Grâce aux réglages d'écartement des objectifs et des oculaires, l'appareil peut fonctionner pour tous les formats dont l'écartement du centre de vues est compris entre 62 et 72 mm. L'expérimentation a montré que le montage décrit fonctionne bien avec des objectifs conçus pour la projection du 24x36, de distance focale comprise entre 120 et 150 mm. Les deux objectifs utilisés sont des SFOM pour projection, de 14 cm de distance focale; bien qu'ils ne soient pas conçus pour le 6x6, ils peuvent couvrir cette surface, car en 6x13 cm, leur point nodal objet est réglé à environ 28 cm du stéréogramme.

Chaque objectif est positionné pour former en I de la figure 1, une image aérienne et réelle d'environ 58x58 mm, quel que soit le format initial (ou de 45x45 mm, si des oculaires de 45x107 étaient utilisés; je n'ai pas essayé cette variante qui aurait l'avantage de permettre l'emploi de lentilles de champ circulaires, mais qui réduirait un peu le confort de vision). C'est approximativement en I de la figure 1 que sont placées les lentilles de champ; celles-ci sont carrées, sur l'appareil construit (1). Leur fonction est de transformer chaque faisceau divergent en faisceau convergeant vers l'oculaire.

Les distances p_1 et p_2 sont calculées avec les formules indiquées ci-dessous. Prenons l'exemple du format 24x24 mm: pour obtenir préalablement une image aérienne de 58 mm, le grandissement recherché est donc : $g = 58 : 24 = 2,45$. La distance p_1 entre la diapo et le point nodal de l'objectif s'obtient par la formule:

$$p_1 = f \frac{g + 1}{g},$$

f étant la distance focale de l'objectif, soit dans le cas présent

$$p_1 = 14 \frac{2,45 + 1}{2,45} = 19,7 \text{ cm}$$

pour le format 24 x 24 mm.

Cette distance se règle par une solide crémaillère supportant les deux objectifs. Une glissière, avec blocage sur des positions prédéterminées, pourrait être moins coûteuse. La distance entre l'objectif et l'image est donnée par la formule

$$p_2 = \frac{p_1 \times f}{p_1 - f},$$

soit 48 cm en 24 x 24 et 28 cm en 6 x 13 cm.

Un renvoi par miroir permet de donner à l'ensemble des dimensions raisonnables pour un stéréoscope de table: hauteur 62 cm, largeur 27 cm, profondeur 43 cm.

Les deux images I du stéréogramme, données par les deux objectifs, sont réelles. En fonctionnement dans l'obscurité, elles pourraient être visualisées par la fumée d'une cigarette; chaque image est examinée à l'aide d'un oculaire, qui fait voir une image virtuelle agrandie I'; mais pour que cela soit possible, les deux lentilles de champ L, d'environ 8 ou 9 dioptries (focale de 12,5 à 11 cm) transforment préalablement chaque faisceau divergent en un faisceau légèrement convergent (figure 1). Solidairement avec les oculaires, leur position est elle aussi réglée par une crémaillère, qui assure ainsi le réglage de netteté. Sur la partie mobile de cette crémaillère de réglage de netteté, j'ai simplement fixé un stéréoscope 6 x 13 de récupération, pourvu d'un réglage d'écartement des oculaires; son verre dépoli a été éliminé et remplacé par les deux lentilles de champ. L'angle formé par l'axe de déplacement de cette crémaillère et le plan du miroir doit être ajusté avec précision, pour que les oculaires et les lentilles de champ suivent bien les axes optiques, pour tous les réglages.

On appelle grossissement commercial le quotient de 250 par la distance focale (exprimée en millimètres) de la loupe. Mes oculaires ayant une distance focale de 95 mm, leur grossissement est 2,63; un grandissement de 2,45 étant

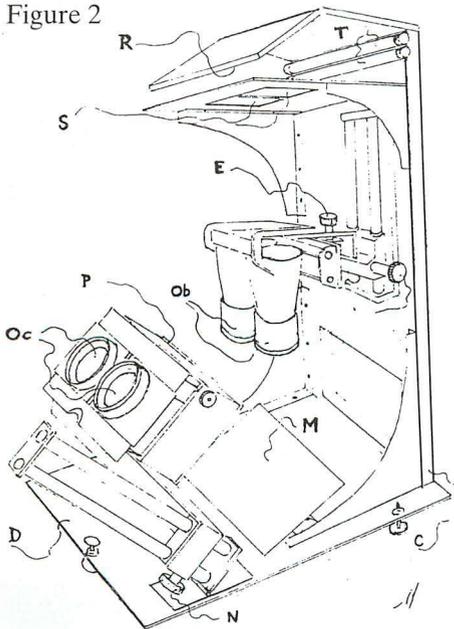
par ailleurs obtenu pour le double 24x24 mm par la position des objectifs, et en ajoutant encore le grossissement des lentilles de champ, le grossissement final atteint environ 8; cela avec le confort du 6 x 13. Par comparaison, les bons stéréoscopes habituellement utilisés offrent un grossissement d'environ 4 et une surface de l'image virtuelle observée 4 fois plus petite.

L'orientation définitive des objectifs doit être assurée avec beaucoup de précision par trois vis de réglage disposées en triangle, pour chacun d'eux. Le châssis doit être indéformable et peu sensible aux vibrations.

En petit format, une vision tridimensionnelle aussi agréable que celle que j'obtiens maintenant, avec d'aussi grandes images, m'était jusqu'ici inconnue. En conservant l'exemple du format double 24x24 mm, une telle amplification dans un stéréoscope ordinaire nécessiterait des loupes d'environ 30 mm de distance focale, pénibles à utiliser, chères et difficiles à trouver avec les qualités exigées. Cet appareil est particu-

lièrement performant en petit format, car en réalité, les deux images de 58 mm formées par les objectifs au niveau des lentilles de champ, font que c'est toujours du 6x13 qui est examiné, avec le confort des oculaires de 95 mm, au lieu des 30 mm que nécessiterait un stéréoscope classique. Ceci est très important, car la profondeur de champ ou la latitude d'accommodation est dans ce cas dix fois supérieure à celle d'un stéréoscope classique, puisque proportionnelle au carré de la distance focale de la loupe. Ayant remplacé les oculaires de 85 mm par des 95 mm, la netteté est très bonne, aussi bien au centre que sur les bords. L'appareil étant bien réglé, il n'y a pas de déformation visible en petit format, mais une très petite en 6x13, de moins de 3% dans les coins, avec l'oeil normalement centré sur les oculaires. Cette petite déformation disparaît complètement avec mes objectifs Elmaron 2,8x150 prévus pour le 6x6, mais j'ai renoncé à les utiliser, car leur poids imposerait un système de réglage de distance plus robuste. Quand on examine du 6x13 avec ce stéréoscope, en gardant l'intégralité de l'image, le grossissement est un peu supérieur à celui d'un stéréoscope classique de bonne qualité (environ 3,3 au

Figure 2



R: réflecteur orientable

T: 2 tubes fluo 6w

S: stéréogramme (du double 24x24 au 6x13)

E: réglage d'écartement

Ob: objectifs (F = 140 mm)

P: planchette portant les lentilles de champ

Oc: oculaires (écartement réglable)

G: réglage du grossissement (jusqu'à 8)

M: miroir

D: planche de duralumin (épaisseur mini 4 mm)

N: réglage de netteté

C: contreplaqué, épaisseur mini 18 mm

Dimensions: hauteur 62 cm, largeur 27 cm, profondeur 43 cm

lieu de 2,6 habituellement); mais on bénéficie pour ce format d'un zoom puissant, en déplaçant la crémaillère des objectifs jusqu'à la position d'examen des vues 24x24 mm (pour éviter une double manipulation, un couplage mécanique pourrait déplacer simultanément la crémaillère de netteté). On perd alors plus de la moitié du champ, mais la surface de la zone centrale restituée est alors multipliée par 6. L'autre avantage essentiel de cet appareil est de permettre la pratique de la stéréoscopie aux impatientes ou aux paresseux, par la suppression de la délicate nécessité de la coupe du film pour séparer et monter les vues; une opération qui est particulièrement regrettable en 6x13 cm. Il est certain qu'en petit format, la coupe et le montage en caches 5x5 s'impose souvent pour

les projections publiques ou pour les montages audiovisuels; avec un passe-vues adapté, ces vues montées sont parfaitement utilisables sur l'appareil.

Je conseille de réaliser une boîte à lumière interchangeable, pour pouvoir ultérieurement installer un système puissant et amovible, car l'appareil est facile à transformer en projecteur, mais ceci sort du cadre de cette description et pourrait faire l'objet d'un autre article...

C'est avec plaisir que j'essaierai de répondre aux questions de ceux qui voudront construire un tel appareil.

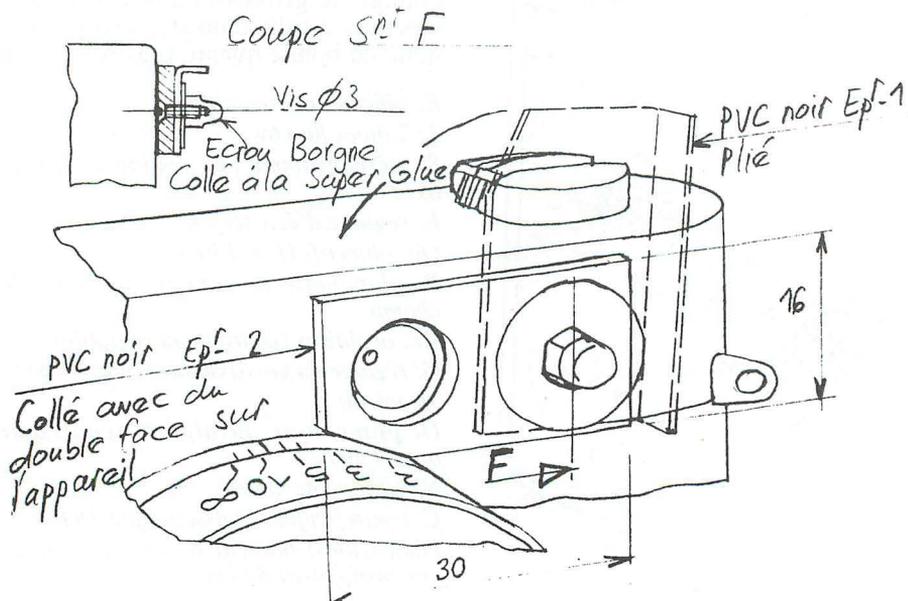
Michel MELIK

(1) Aux courageux expérimentateurs qui le souhaiteraient, je pense pouvoir procurer des lentilles de champ carrées peu onéreuses: ceux-ci peuvent me téléphoner au (1) 47 26 45 58.

PRESERVEZ LES PILES DE VOTRE FED

Ci-joint le croquis d'un volet d'obturation de la fenêtre du posemètre, adaptable sur le FED-Stéréo. Ce dispositif, en PVC noir, collé avec du double-face, empêche la pile de débiter constamment (en position A) et bloque le déclencheur. Peut-être cela peut intéresser certains collègues ?

Daniel MEYLAN



DISPOSITIF DE REPRODUCTION POUR DIAPOSITIVES

DESCRIPTION SIMPLIFIEE

Ce système dérivé de celui vendu par Multiblitz et décrit dans le n° 161 de Chasseur d'Image répond aux problèmes indiqués par Charles Couland dans le bulletin du club n°782 d'octobre 94.

Ce dispositif assure automatiquement la préexposition du film et permet, par conséquence, l'emploi d'un film standard, Fuji 50D par exemple, et donne de bons résultats.

La réalisation est très aisée mais requiert l'emploi d'un appareil de prise de vues muni d'une mesure TTL avec cordon prolongateur pour le flash.

La lumière du flash (1) filtrée avec une gélatine 10Y, est séparée en 2 fais-

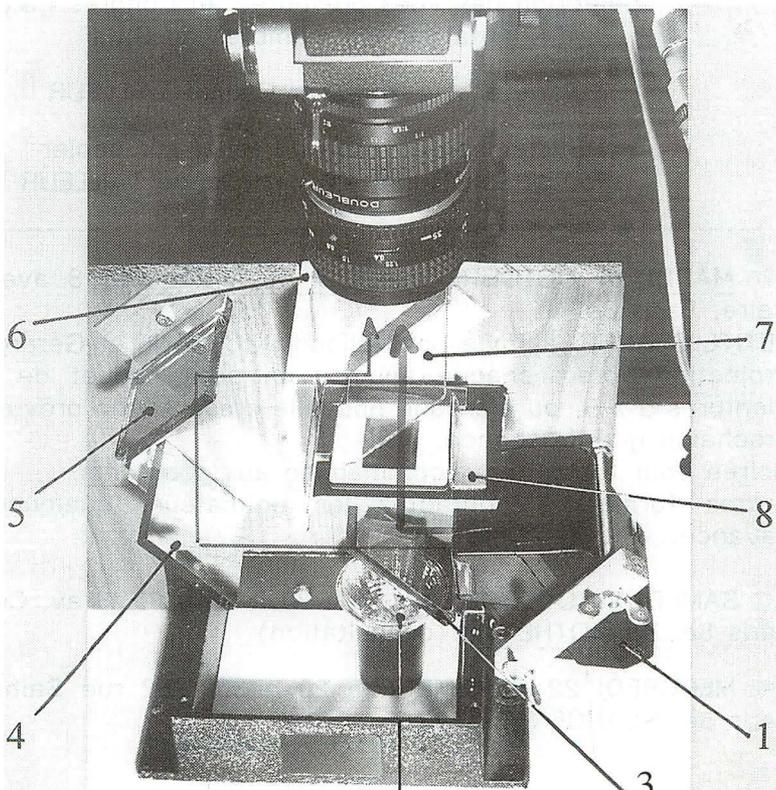
ceaux par le miroir (3): - le premier passe directement à travers la dia posée sur le plexi translucide (8); le second est réfléchi par les miroirs (4) et (5) pour arriver sur un autre translucide (6).

L'image de celui-ci est renvoyée par la lame en verre optique (7).

Tous les miroirs sont semi réfléchissants, ils se trouvent sans difficulté chez tous les miroitiers, sous forme de glace sans tain. Ils sont surfacés et leur métallisation donne une transmission de lumière telle, que l'ensemble procure par chance, le facteur de 1/100 qu'il faut pour préliminer correctement le film.

La lampe halogène (2) est éclairée uniquement pour la mise au point.

Henri-Jean MOREL



☐☐ Calendrier ☐☐

☐☐ LUNDI 16 OCTOBRE à 20 h 45, 8 av. César Caire, Paris 8e.

SÉANCE TECHNIQUE animée par Olivier CAHEN.

– DÉMONSTRATION DE LA MONTEUSE BRACKETT, monteuse par projection dans un projecteur Carousel ;

– PRÉSENTATION DE LA MONTEUSE de Pierre TARROUX, décrite dans ce Bulletin

☐☐ MERCREDI 18 OCTOBRE à 20 h 30, 252 rue Saint-Jacques, Paris 5e. (RER Luxembourg, parking souterrain rue Soufflot)

Séance mensuelle

(Participation aux frais : 20 francs)

- . Parcs nationaux aux Etats-Unis, par Olivier CAHEN
- . Sélection des vues présentée au Congrès I.S.U. d'Atlanta par les membres du S.C.F.
- . Paris en zig-zag, par Claude TAILLEUR
- . Systèmes de vision du relief sur papier avec et sans lunettes, par Claude TAILLEUR

☐☐ MARDI 24 OCTOBRE de 20 h 00 à 22h 00, 8 avenue César Caire, Paris 8e.

PETITE SÉANCE, animée par Rolland DUCHESNE et Gérard MÉTRON. Projection libre : chacun apporte un petit paquet de diapos en montures 5 x 5, ou bien une nouvelle présentation prévue pour une prochaine grande séance.

Soirée pour tous, très recommandée aux débutants.

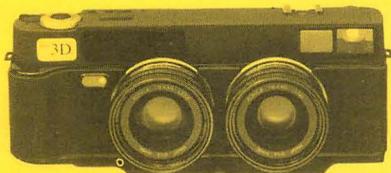
Autres formats : contactez les animateurs quelques jours à l'avance.

☐☐ SAMEDI 28 OCTOBRE de 14 h 30 à 17 h 00, 8 av. César Caire, Paris 8e. BIBLIOTHÈQUE (consultation)

☐☐ MERCREDI 22 NOVEMBRE à 20 h 30, 252 rue Saint-Jacques, Paris 5e. SEANCE MENSUELLE

Distraction en Relief avec Produits RBT 3-D

RBT 3-D Petit format - Autofocus - Viseur - Caméra S1



un format classique de caméras pourvues d'équipements modernes.

Hexar - Objectifs lumineux, sans distorsion ($f/2 - 35$ mm, 7 lentilles de verre en 6 groupes), garantissant des images fantastiques : couleurs naturelles, contraste élevé, résolution extraordinaire.

RBT offre de plus une large gamme de projecteurs de diapos 3-D, de visionneuses stéréo, de montures 3-D

✂
Pour toutes informations,
s'adresser à

RBT - Raumbildtechnik GmbH
Karlst. 19, D-73773 Aichwald
Tél. (1949) 711/364747
Fax (1949) 711/363956

DEMANDE D'INFORMATIONS SUR LES PRODUITS RBT

(gratuite, sans engagement)

Nom : Adresse :
..... Tél : Fax :

RBT 3-D RBT 3-D RBT 3-D

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



TRI-VISION

Tél./Fax/Rép. : (02) 40 61 16 92

Jean Marc HÉNAULT

«Le Parc des Quatre Vents»
16, rte de la Briqueterie
44380 PORNICHET
— FRANCE —

ECRAN SUR MESURE toutes tailles, jusqu'au géant 35 x 17 m. **Silver 3D extra lumineux sans soudure** jusqu'à 2,50 x 5 m panoramique (existe en transonore), **translucides** pour rétro-projection relief, **blanc mat, nacré vidéo**, toile «**duo**» : Silver 3D et dos blanc ou nacré, **toile d'occultation fenêtres** face noire dos argenté (compatible relief).

PROMO : LOTS de 10 LUNETTES polarisées monture plastique, lunettes carton, paire de filtres 10 x 10 cm, **Lunettes anaglyphes**, pochettes transparentes très solides pour diapos, montures **Gépé**.

MATÉRIEL AUDIOVISUEL SIMDA (remise importante de -25 % à -15 % selon articles) du Fondu-enchaîné relief à la double flèche laser, du TASCAM multipiste ou magnéto topeur en passant par le transfert sur CD topé, des projecteurs 250-400 watts aux HTI et XENON (Kit relief avec synchronisateur).

FABRICATION MATÉRIEL D'EXPO de la visionneuse géante à la cabine de projection 3D en passant par l'anamorphose. **vente et location**.

REPORTAGE PHOTO DE MACRO À AÉRIENNE, série de 10 stéréodiapos 2 x 5 x 5 pour particulier ou éditeur (liste sur demande), **diaporama**, installation, maintenance, conférence, **tous travaux photos**, ex. : dupli de diapos couleur en diapos noir et blanc, montage de vos stéréogrammes pour projection ou tirages d'expo. Stage prises de vues et montage, aide technique, **spectacle événementiel** sur écran géant avec diapos 2 x 180 x 120.

«Imprimés 3D, anaglyphes et autres en synergie avec l'Imprimerie Publim à Nantes
Tél. 40 75 49 59 - Fax 40 04 25 53

Imprimerie
PUBLIM
Nous défendons vos couleurs!



17, rue des PLANTES
75014 PARIS

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

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