

I M A G E S
en relief

Revue du Stéréo-Club français

n° 889

La télé Pulfrich

« Le monde en relief »
de la chaîne Voyage

**Vrai ou faux Pulfrich:
le dossier complet
du relief cinétique**

Cet été, je passe au numérique?

Livres en Aquitaine



Le numéro : 6 €

Juin-juillet 2005



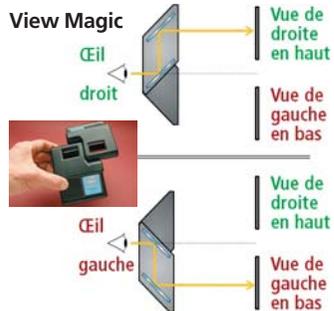
Réactions au dernier n° « panoramique »

« Georges Bélières nous rappelle (v. photo) qu'on peut prendre aussi des « panoramiques » en hauteur. Quand le sujet s'y prête, il couple volontiers deux Horizon en vertical.

▼ Quant à Philippe Matter, il nous présente son impressionnant système de visualisation de panoramiques stéréo. Prise de vues en 2 temps au 100 mm, base 10 m, 8 vues G & D avec recouvrements, total 120°.

Agrandissements 20 x 30 cm soigneusement assemblés en deux bandes de 10 x 230 cm. Support de présentation en arc de cercle de 120°. View Magic (VM) fixé sur chariot mobile. Éclairage incorporé (2 lampes halogènes de 50 W). Lunettes de 3 dioptries pouvant basculer devant les ouvertures du VM pour permettre l'observation par un large public. Piétement en deux parties pour placer le « monstre » au sol ou sur table.

En haut, les gorges de la Fou (66), par G. Bélières. À droite, le montage panoramique de Philippe Matter.



• **Toujours à propos du n° 888 « panoramique »**, p.6, deux schémas en réponse aux questions sur les différences d'utilisation entre les visionneuses View Magic et KMQ. Dans les deux cas (miroirs ou prismes), l'absence de lentille, donc de focalisation, permet des variations dans la distance d'observation. Mais la différence entre les chemins optiques du VM (parallèle) et du KMQ (oblique) crée des contraintes propres à chacun d'eux :



un couple pour View Magic peut être observé à différentes distances mais doit impérativement avoir un entr'axe (écart vertical entre points homologues) de 10 cm. Un couple pour KMQ peut, lui, avoir un entr'axe quelconque, mais doit impérativement être observé à la distance qui convient à cet entr'axe.

<p>Images en relief, bulletin mensuel du Stéréo-Club français Association pour l'image en relief www.stereo-club.fr</p> <p>SIRET : 398 756 759 00021 – APE 913 E Siège social : 3D, Résidence La Tournelle, 91370 Verrières-le-Buisson.</p>	<p>Adhérez, abonnez-vous ! Deux formules au choix :</p> <p>1. Cotisation : 26 € + abonnement facultatif au Bulletin, au tarif spécial adhérent : 30 € Total cotisation + abonnement : 56 €</p> <p>2. Abonnement seul, sans adhésion : 52 €</p>
<p>Président du SCF, directeur de la publication : Olivier Cahen Vice-président : Gérard Métron. Secrétaire : Daniel Chailloux. Trésorier : Rolland Duchesne. Secrétaire de rédaction, rédacteur en chef délégué : Pierre Parreaux Bulletin, abonnements & adhésions : 6, av. Andrée Yvette, 92700 Colombes E-mail : bulletin@stereo-club.fr Fax : 08 25 18 64 67 Imprimé par Atome Graphic, 91430 Igny</p> <p style="text-align: center;">Commission paritaire de la presse : n° 58938 – ISSN : 1774-8569</p>	

Argentique ou numérique ? Les deux, mon capitaine !

Gérard Métron

En écrivant ces quelques lignes, je pense surtout à ceux qui, un peu isolés géographiquement, n'ont pu prendre part à nos dernières rencontres. J'entends d'ici les questions au sujet de l'explosion numérique : « Dois-je me mettre au numérique ? Dois-je abandonner l'argentique ? Où en sommes-nous ? »

La situation actuelle est assez paradoxale : le numérique est sur toutes les lèvres, occupe l'essentiel de la recherche et des débats lors des séances techniques, alors que la production stéréoscopique se fait encore très majoritairement en argentique...

Prise de vue argentique

C'est le bonheur, profitons-en ! On connaît toutes les ficelles de la prise de vue avec un appareil stéréoscopique véritable, ou avec deux appareils bien synchronisés, ou en deux temps avec une barrette. Le matériel ne manque pas à ceux qui le cherchent vraiment, chaque procédé a ses applications, les films d'aujourd'hui sont plus beaux que jamais, et la réussite ne demande qu'un peu d'efforts et d'imagination.

Ou plutôt, ce serait le bonheur, si la production était un peu plus abondante ! On voit bien que les stéréophotographes s'intéressent tous à leur chère image en relief, mais trop peu s'adonnent à la prise de vue de manière régulière. Il a toujours été difficile d'établir un mois à l'avance dans notre calendrier un programme de type « cinéma de quartier », c'est-à-dire précis et structuré. Que ce serait bien, tout de même, si chacun d'entre nous brûlait un

peu de film au cours de cette belle saison ! Les présentations les plus appréciées sont toujours autour d'un thème : trouvez et déclenchez !

...ou prise de vue numérique

À ce jour, il n'existe pas d'appareil stéréo numérique à deux objectifs.

La première solution qui vient à l'esprit est la prise de vue en deux temps, très convenable pour la macro, les vues d'objets, de studio, d'architecture... Mais on en connaît les limites : personne sur la photo, pas un nuage, pas un oiseau, pas un souffle de vent... Cela réduit fortement les possibilités, mais c'est un exercice profitable qui conduit à s'intéresser à de nouveaux genres de prise de vue. Et comme, après l'effort financier de l'achat, la consommation en numérique est gratuite, rien n'empêche de multiplier les prises de vues et de choisir, chez soi, les meilleures images.

Pour de meilleurs résultats, on sait ce qu'est un trépied, une glissière : tout cela ne devrait guère poser problème, même avec les appareils numériques. Attention tout de même aux disparités d'exposition ou de mise au point. Il semble très souhaitable, si l'on veut travailler vraiment sérieusement, d'opérer en mode manuel ou mémorisé, donc de posséder un appareil assez haut de gamme. Cependant les logiciels de montage stéréoscopique peuvent corriger la plupart de ces erreurs.

La seconde solution est d'opérer avec deux appareils semblables montés sur une barrette : « il suffit de » déclencher les deux appareils rigoureusement en même temps. Méthode classique en argentique. Mais, en numérique,



En haut, l'un des rares appareils argentiques stéréo du marché : le très renommé RBT S2.

En bas, couplage de deux appareils numériques Sony par notre collègue Michel Alard, avec (à droite) le synchronisateur Lanc Sheperd.

comment nous y prendrons-nous ?

Avec deux doigts, cela tient de l'acrobatie: il faut presser à moitié les deux déclencheurs pour faire jouer les réglages, puis déclencher en simultané. Plus facile à dire qu'à faire! La réussite dépend autant des aptitudes des appareils que de celles du photographe... Quant à espérer par ce moyen une vraie synchronisation...

Le recours au déclencheur souple classique, à câble ou pneumatique, est ici inenvisageable, faute de filetage adéquat. Mais les plus perfectionnés ont une prise pour déclencheur ou télécommande électrique. On ne peut hélas parvenir à une parfaite synchronisation par des moyens simples (deux déclencheurs, avec ou sans relais...) car, nous disent nos collègues techniciens, les appareils numériques ne peuvent déclencher qu'entre deux balayages de l'écran: c'est pour cette raison, nous dit-on, que les boîtiers de synchronisation (Lanc Shepherd), qui forcent la synchronisation des balayages, remportent actuellement un succès sinon gigantesque, du moins mondial. Quelques-uns se sont déjà équipés de ces synchronisateurs pour deux boîtiers: l'ensemble est assez embarrassant, mais les performances sont là, et les projections sont là pour en témoigner.

Enfin une troisième solution, à laquelle on ferait bien de s'intéresser d'un peu plus près: les diviseurs d'images. Plutôt boudés, voire dénigrés lorsqu'il s'agit de film (réduction du format, déformations...), ils présentent des qualités qui ont encore plus d'attrait en numérique: un seul appareil, simultanéité assurée... D'autre part, la réduction de format n'est plus aussi rédhibitoire avec des capteurs atteignant aujourd'hui couramment 5 à 8 Mpixels, et même jusqu'à 12 Mpixels...

Il existe plusieurs catégories de ces accessoires: bi-objectifs, attaches à miroirs (type Pentax),

attaches à prismes (type Savoye ou Tri-Delta). Il serait souhaitable que le bi-objectif Loreo « 3D Lens in a Cap », réservé aux appareils reflex (argentiques ou numériques), mais de prix très abordable, soit étudié de près et fasse l'objet de tests comparatifs avec les autres méthodes. Un inconvénient cependant pour tous les diviseurs d'images: on se retrouve à l'arrivée avec l'équivalent d'une focale longue...

Curieux aussi que la vidéo en relief attire si peu d'entre nous! Les procédés existent depuis longtemps (attache Nu-View, etc.), mais peu de nos membres amateurs nous montrent des résultats. Ils disposent pourtant aujourd'hui d'un moyen très simple de produire de l'image animée en relief: les appareils photo numériques ont tous un mode vidéo avec une qualité qui va croissant. Une attache sur un appareil unique ou deux appareils couplés permettent de prendre de courtes séquences en relief. Quant à nos membres et amis professionnels du relief, ils sont invités en permanence à nous présenter leurs derniers films, cela d'autant plus facilement que nous disposons de deux projecteurs numériques dans nos grandes séances mensuelles.

Montage argentique

Les monteuses à oculaires ou par projection (Tailleur, Clerc, Meylan...) ont fait la preuve de leur rapidité, de leur précision. Pour qui est un peu entraîné, le réglage précis (rotation, nivellement, fenêtrage des vues) est une affaire de quelques secondes, le plus long étant encore de préparer et nettoyer les montures et les bouts de film.

...ou montage numérique

Gilbert Grillot vient de nous montrer le fonctionnement et l'emploi de son logiciel StereoVue, qu'il continue de perfectionner en compagnie de Sylvain Weiller. D'autres logiciels de montage

sont très appréciés des utilisateurs: Anabuilder, d'Étienne Monneret et aussi StereoPhoto Maker, de Masuji Suto... Ces logiciels de montage (téléchargement gratuit) sont de véritables monteuses sur ordinateur. Chacun a son favori... Il en est même qui se contentent des ressources de leur logiciel de traitement d'images (voir le récent article de Daniel Chailloux sur le montage avec Photoshop). Quel usager ayant expérimenté ces trois logiciels (et d'autres...) pourrait nous éclairer par un article comparatif? On n'a pas encore organisé de concours du monteur de vues stéréo le plus rapide en argentique et en numérique. On pourrait.

Observation en argentique

Le bon vieux stéréoscope à oculaires pour diapos continue à l'emporter sur tout autre système pour ce qui est de la qualité et la fidélité, déjà en 35 mm, mais surtout en moyen format. Pour les couples sur papier, c'est le règne des miroirs et des prismes (voir photos ci-contre).

Quant à la projection, elle est, comme on le sait, magnifique et à la portée de tous ceux qui sont informés.

...ou en numérique

Sur l'écran de l'ordinateur: en anaglyphes, en croisé ou en parallèle: beaucoup s'en contentent. On a recours aux classiques lunettes bicolores ou à des aides de convergence-divergence du type Bigloscope, Pokescope, View Magic (voir photos, les mêmes qu'en argentique), ou bien encore à ses propres facultés de gymnas-



Visionneuses pour couples sur papier ou sur écran.

1. Le View Magic modèle « côte à côte », moins connu que le « dessus-dessous ».
2. Le minuscule Pokescope.
3. Le petit nouveau SBK.
4. Le Bigloscope de Claude Tailleur, qui reste le plus universel (vues parallèles ou croisées). Ouvert, il révèle ses 4 miroirs, dont les 2 centraux, collés dos à dos, sont pivotants. Le réglage de convergence se fait ainsi par un levier qui se révèle très pratique, plus rapide en tout cas que la molette du SBK.

tique oculaire. Une nouvelle venue fait fureur (enfin, tout est relatif, disons qu'on la montre en séance...) en la personne de la visionneuse chinoise SBK (fig. 3).

On peut aussi observer les images stéréo, photos ou vidéo, avec des lunettes actives dites LCS (liquid crystal shutter): les vues gauche et droite apparaissent alternativement sur l'écran, pendant que ces lunettes synchronisées ne laissent voir à chaque œil que la vue qui lui convient. Pour que cela fonctionne bien, il faut un PC assez performant, muni surtout d'un écran et d'une carte graphique de bonne qualité. Selon la configuration dont on dispose au départ, l'équipement pour compléter un PC coûtera entre 100 et 500 €.

Pour le tirage sur papier, on a recours aux mêmes moyens qu'en argentique (parfois sur le même papier argentique). Daniel Meylan a construit un support pour le View Magic « dessus-dessous ». Le confort d'observation des vues sur papier est excellent.

La projection s'améliore tous les mois, et elle devient relativement accessible, du moins aux moyens financiers d'une collectivité. Le Club va donc s'équiper très prochainement. En attendant, un grand merci à tous ceux (et à leurs entreprises) qui nous auront généreusement prêté leur matériel tout au long de ces deux années ainsi qu'à Pierre Parreaux, qui se démène pour nous obtenir et pour gérer les prêts.

Donc pour cet été, numérique ou argentique? Les deux, bien entendu! Déclenchez d'abondance, et vive la stéréo! ■



Autre exemple d'alternative argentique/numérique. En haut, le Realist américain, l'appareil stéréo argentique le plus diffusé au monde, qu'on peut trouver en occasion. En bas, le Van Ekeren, appareil stéréo néerlandais, sur la base de deux Sony numériques.

Ciel, ma télé est en relief !

Une série récente de documentaires télé nous replonge dans l'effet Pulfrich

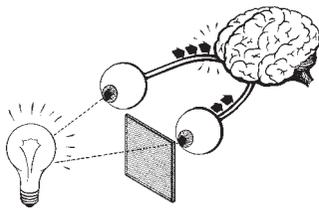
Pierre Parreaux

L'effet d'annonce a encore frappé : les techniques les plus éprouvées du relief passent pour des nouveautés. La chaîne de télévision Voyage a présenté, en mai et juin, « en grande première », une série de douze documentaires en relief de 26 minutes, comme annoncé dans notre dernier bulletin. Exploitant au mieux le « relief cinétique » et l'effet Pulfrich, ces films nous ont présenté, avec une grande présence, les richesses touristiques de douze pays (Égypte, Turquie, etc.) : monuments, faune et flore, artisanat, marchés, monde sous-marin. Le tout visible sur le câble ou sur CanalSatellite. Une actualité récente qui nous donne l'occasion, dans ce numéro, de faire le tour de l'effet Pulfrich.

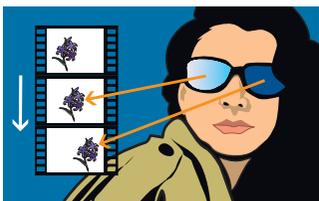
Les documentaires de la chaîne Voyage ont été réalisés



Tous les moyens sont bons pour réussir une Pulfrich party : lunettes à filtres verdâtre et bordeaux du commerce ou des chaînes télé, lunettes polarisantes bricolées, demi-lunettes de soleil...



Effet Pulfrich. Quand un œil est filtré pour recevoir une lumière moins forte que l'autre œil, l'influx nerveux part de cet œil vers le cerveau avec un retard sur celui de l'œil non filtré.



Application à la stéréoscopie. Tout se passe comme si à un instant donné, le cerveau percevait un couple stéréoscopique formé de deux images successives du film 2D tourné en travelling.

par la société allemande Telcast comme de jolies cartes postales animées. Certes, ils ne brillent pas par l'originalité du propos : la chaîne apparaît d'abord comme une vitrine pour voyageurs. Mais cela n'empêche, nous sommes plusieurs à avoir été bluffés lors de notre projection vidéo du 22 juin : le relief des séquences spécialement annoncées par un petit logo « 3D » était presque digne de celui de nos projections polarisées. Les tournages respectaient les règles élémentaires du genre : mouvement dans le bon

sens, vitesse adéquate de travelling (rectiligne ou tournant). En dehors de ces instants bien repérés, il fallait enlever les lunettes et continuer à regarder à plat, sous peine de tomber dans la pseudoscopie (relief inversé à cause du mauvais sens du mouvement) ou dans l'absence de relief suite à l'immobilité de la caméra.

En tout cas, l'expérience que nous venons de vivre était de loin supérieure à celle que nous avait fait subir TF1 il y a quelques années. À l'occasion des fêtes de nouvel an ou d'un championnat de foot, nous avons dû patienter des heures devant le poste pour voir quelques minutes de relief à l'endroit ou à l'envers, le tout avec des lunettes à acheter 10 F (d'alors) dans les kiosques. Alors que cette année, la chaîne Voyage nous a offert les lunettes dans les agences de voyage : on ne peut pas accuser les producteurs de faire de l'argent sur notre crédulité. D'ailleurs, les gens un peu au courant savent que le Pulfrich peut se regarder avec tout moyen de fortune permettant d'assombrir un œil, y compris nos cils (avec un œil entrouvert).

Dans la gamme des procédés de relief, le Pulfrich apparaîtra toujours comme quelque peu anecdotique. D'autant plus qu'il peut être fortuit : par ce moyen, on peut regarder en relief des films pas du tout prévus pour cela, pour peu qu'ils compor-



Ici photographié avec deux images d'écart, un documentaire sur l'Égypte du « Monde en relief » (chaîne Voyage).

tent des séquences en travelling et qu'on soit prêt à retourner les lunettes à chaque changement de sens de mouvement de caméra. Notre collègue Michel Melik a même créé un dispositif spécialement adapté pour éviter cette gymnastique (v. ci-dessous).

Six autres collègues nous font partager leur expérience Pulfrich dans les articles du présent dossier. Alain Conraud et René Le Menn se penchent sur les aspects historiques et scientifiques. Serge Lebel, Serge Gauthier et Frank Verpillat font une exploitation

stéréoscopique plus générale des mouvements de caméra, que nous nommons « faux Pulfrich », puisqu'elle ne fait pas appel à l'assombrissement d'un œil. Leur propos est de produire des couples stéréo (fixes ou animés) à partir de séquences en travelling de films « normaux ». Jean-Marc Hénault, lui, nous explique comment un boîtier du commerce accomplit cette tâche automatiquement. Un peu sur le modèle des dispositifs mis au point de longue date par Roger Pochet, connu pour ses différents procédés de télévision 3D.

Pour finir, une réponse à ceux qui estiment que l'effet Pulfrich n'apporte pas grand-chose, ne faisant que renforcer le relief déjà créé par les mouvements de caméra, relief que pratiquent les cinéastes 2D. Force est de constater qu'anecdotique ou pas, fortuit ou voulu, l'effet Pulfrich, comme bien des techniques chères au SCF, recèlera toujours sa dose de magie. Et cela d'abord parce qu'il utilise des matériels ordinaires (caméras, téléviseurs, lunettes de soleil...). On imagine combien de milliers de téléspectateurs ont dû s'exclamer ces derniers mois, ébahis : « Chéri(e), viens voir, c'est fou, le poste est en relief ! ».

Richesse cachée de l'effet Pulfrich

Un bon dispositif d'observation Pulfrich doit :

- 1 — permettre d'assombrir la vision de l'œil gauche ou de l'œil droit, suivant le sens du mouvement présenté ;
 - 2 - permettre de régler cet assombrissement suivant la vue de l'observateur, la luminosité des images et la rapidité du mouvement (réglage facilement obtenu par superposition de deux polariseurs linéaires dont on peut modifier le croisement) ;
 - 3 - protéger l'observateur des lumières parasites, par exemple au moyen d'une visière du genre de celle des stéréoscopes « mexicains », mais élargie pour permettre le port de lunettes.
- Parmi les meilleures applications du phénomène Pulfrich, je citerai :
- a) à partir de vieux films tournés en 2 DIMENSIONS, voir en relief des sites ou des paysages tels qu'ils étaient

autrefois (exemple : un envoyé des frères Lumière a filmé la traversée de Pékin en plaçant la caméra dans un tramway) ;

- b) une visionneuse Pulfrich à deux directions de mouvement est un puissant outil pour repérer dans un film en 2D les séquences desquelles il est possible d'extraire de bons couples de vues stéréoscopiques classiques ;
- c) les stéréophotographes peuvent restituer et dynamiser l'ambiance de leurs reportages en interposant des séquences Pulfrich tournées avec un caméscope ordinaire (par exemple : filmer les côtés des allées d'une roseraie en marchant normalement) ;
- d) des chaînes TV diffusent des films documentaires 2D qui justifient d'avoir à portée de la main une bonne visionneuse Pulfrich à deux directions de mouvement. Le plaisir est fugitif, mais gratuit!

Michel Melik



Michel Melik et sa visionneuse Pulfrich à filtre réglable (double polarisant rotatif) et à bascule instantanée.



Le phénomène Pulfrich et ses précurseurs

Alain Conraud

L'effet Pulfrich est assez bien connu de la communauté des stéréoscopistes, mais son histoire l'est moins. Il se range parmi les phénomènes « spatio-temporels » de la vision binoculaire et fait l'objet d'études en sciences de la perception. L'objet de cet article, élaboré à partir de travaux personnels réalisés en 2003, est d'apporter des éléments complémentaires à ceux, divers et variés, déjà parus dans de précédents numéros. (NDLR: principalement, les bulletins n° 760 & 762 de 1992, 805 & 806 de 1997, 839 de 2000.)

L'historique

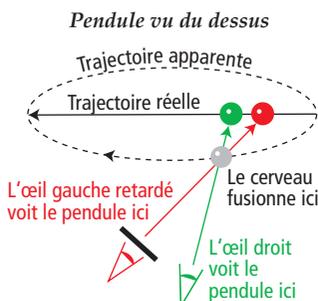
La découverte d'un phénomène dû à l'effet Pulfrich remonte au XIX^e siècle. Lors d'une conférence à Prague en 1872, Ernst Mach (le physicien rendu célèbre par ses travaux sur la vitesse du son) décrit une expérience réalisée par Dvorak : un objet se déplaçant dans un plan, visible par intermittence à travers des obturateurs à des fréquences différentes pour les deux yeux, paraissait se déplacer en profondeur. L'effet fut alors nommé « Mach-Dvorak ».

En 1904, Hess mit en évidence le même effet à partir d'une expérience différente. Il s'agissait de deux objets en mouvement, de luminosité différente : Hess releva une illusion dans leurs positions respectives apparentes.

En 1920 à Heidelberg, l'astro-

nome Max Wolf nota un phénomène anormal alors qu'il mesurait les positions d'étoiles enregistrées sur des plaques stéréoscopiques. Quand il bougeait ses plaques sous son stéréoscope, il observait un mouvement parasite des étoiles en profondeur. Or, son instrument était un stéréocomparateur produit par Zeiss pour les cartographes. Appareil mis au point par... un certain Carl Pulfrich (1858-1927), qui travaillait chez Zeiss depuis 1890.

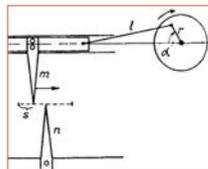
Comme la rumeur attribuait ce phénomène parasite à un défaut de l'instrument, les responsables de Zeiss chargèrent



l'ingénieur Franke et son assistant Fertsch d'examiner le problème. Ce dernier montra que l'effet était dû à une différence d'illumination sur les yeux, produite par une densité inégale des plaques, et par le fait que l'image sombre parvenait moins vite au cerveau que l'image claire.

En 1921, Pulfrich monta une expérience dans laquelle un pendule oscillait dans un plan perpendiculaire à la direction du regard et était observé avec un filtre atténuateur sur l'un des yeux : le pendule paraissait se déplacer en profondeur, selon une ellipse.

En fait, c'est Fertsch qui avait formalisé le premier « l'effet Pulfrich » sur la base des observations de Wolf, d'où l'appellation « Wolf-Fertsch-Pulfrich » que certains auteurs donnent à cet effet. Mais Pulfrich était déjà un savant reconnu à l'époque et la pertinence de son expérience, publiée en 1922, entraîna de fait l'appellation « effet Pulfrich ». Pour information, on distingue généralement trois phases dans la car-



MATT WEBB & TOM STAFFORD

Webb et Stafford, auteurs de Mind Hacks, trucs & outils pour utiliser votre cerveau (en anglais), utilisent des lunettes de soleil et un lacet de chaussure pour tester l'effet Pulfrich. www.mindhacks.com

rière de Pulfrich : la réfractométrie de 1885 à 1899, la stéréoscopie de 1899 à 1920 et la photométrie de 1920 à 1927.

Pour l'anecdote, Pulfrich était aveugle d'un œil depuis 1905 et ne pouvait paradoxalement pas observer l'effet qui portera son nom après lui (*). Cette infirmité est avérée mais son origine n'est pas claire, selon l'Académie américaine d'optométrie. La perte de cet œil serait due à un accident dans sa jeunesse, mais Rohr (un collègue de Pulfrich) rapporta en 1927 qu'il s'agissait plutôt d'une cataracte.

Le phénomène Pulfrich est largement décrit dans la littérature académique et continue, après des décennies, de faire l'objet de recherches actives pour son élucidation. Ian P. Howard, réputé comme le spécialiste mondial de la vision binoculaire, a produit une synthèse fort détaillée des travaux sur le sujet depuis 1922. Cette synthèse est actuellement considérée comme la référence en la matière.

À quoi est dû l'effet Pulfrich ?

Si l'approche géométrique de l'effet Pulfrich est relativement facile à comprendre dans ses grandes lignes, sa physiologie (les causes biologiques de la disparité rétinienne responsable de la perception du relief) conserve bien des points d'ombre. Elle fait intervenir les modifications photochimiques des cellules sensorielles aussi bien que des mécanismes neuronaux.

En s'adaptant à l'obscurité, l'œil sacrifie son acuité temporelle et spatiale pour une augmentation de sensibilité : par un délai plus long d'intégration de l'énergie des photons (analogue à

Stéréoscopie Pulfrich

Appliqué à la stéréoscopie, l'effet Pulfrich engendre une « base stéréoscopique temporelle » à partir des images issues d'une caméra que l'on déplace latéralement. Le cerveau reçoit un couple stéréoscopique composé d'images décalées dans le temps, qu'il peut fusionner.

Le but est d'obtenir un retard interoculaire avec une technique simple : un œil libre et l'autre muni d'un filtre atténuateur, dont la densité va régler l'amplitude de l'effet. Voici une liste brute de conditions ou de paramètres illustrant la subtilité (ou la complexité) intervenant sur le rendu pratique de l'effet :

- Ajustement au mieux de la densité du filtre atténuateur.
- Optimisation de ce filtrage au seuil de la vision scotopique (par les bâtonnets de la rétine) et métopique (cônes et bâtonnets).
- Luminosité ambiante générale (en dehors de la source d'images).
- Maîtrise de l'ouverture de la pupille qui réagit au filtrage.

l'augmentation du temps de pose en photographie) ; par intégration des signaux d'un plus grand nombre de récepteurs qui se connectent entre eux sur une plus grande surface au niveau de la couche de cellules ganglionnaires de la rétine (comme le plus gros grain d'un film le rend plus sensible, mais moins fin). Or, cette intégration demande un certain délai.

Ainsi, le filtre obscurissant retarde à la fois le temps de réponse des récepteurs de l'œil concerné et l'envoi du signal vers les aires visuelles du cerveau.

René Le Menn



PIERRE PARREAU

Des générations de curieux ont expérimenté l'effet Pulfrich au palais de la Découverte à Paris. Un métronome observé à travers un filtre gris (placé sur un seul œil) est perçu comme un bâton en rotation dans un verre à pied.

- Maîtrise de la stimulation de la vision périphérique de l'œil filtré.
- Effet secondaire de chromo-stéréoscopie : un filtre non-neutre (coloré) est susceptible de participer au phénomène (ou d'interagir avec lui), surtout en cas de faiblesse de l'effet Pulfrich.
- Mode technique de formation de l'image : une image TV entrelacée à 50 Hz sera différente d'une image infographique sur un écran à adressage matriciel.

On voit donc que si le principe est simple, l'optimisation de tous les paramètres qui conduisent au décalage temporel l'est moins. Notons enfin qu'on peut améliorer le rendu en utilisant des images dont le contenu 2D apporte une forte suggestion 3D. De plus, le conditionnement psychologique produit par le port de lunettes spéciales (desquelles on attend un phénomène) est susceptible d'ajouter à la perception de l'effet 3D. ■

(*) Serge Lebel, dans son roman Les chiens de Satan, émet l'hypothèse inverse : Pulfrich aurait découvert son effet grâce à sa faiblesse d'un œil ! Hypothèse romanesque malheureusement contredite par Carl Pulfrich lui-même.

Une mine d'or pour fabriquer du relief avec du plat

La méthode « Still-DVD » : faites double « pause » sur les films qui bougent



Le magicien d'Oz (1939). En deux photos d'écran, la sorcière qui se déplace en 2D passe en 3D.

Serge Lebel

Le bon Dieu me le pardonne, je suis un voyou ! J'ai pour complice mon lecteur DVD (appelez-le Sharp !), qui m'aide à entourlouper le public en lui faisant croire que *Nosferatu*, *Laurel et Hardy au Far West* ou *Le magicien d'Oz*, *Je suis de la revue* ou *La grande lessive* ont été photographiés, en leur temps, en relief ! Je présente mes clichés 10 x 15 (ou diapos) pour preuve. Et alors, effectivement, on voit le grand méchant vampire, Stan et Oliver, Judy Garland, Fernandel et Bourvil en RELIEF ! Extravagant ! Dans les années 1920 et 1940, on ne faisait pas de stéréoscopie au cinéma. Soldati et Mocky, en 1950 et 1967, s'en fichaient comme de l'an 40 ! Eh bien ! tout cela est annulé ! Grâce à l'excellence de l'image des DVD, et surtout parce que les appareils disposent de la miraculeuse touche *still* (pause) sur la télécommande. L'image choisie s'im-

mobilise, sans les sautilllements des bandes VHS. Et à partir de ça, toutes les folies sont permises. Nosferatu vient nous mordre le nez par stéréoscope interposé ou par notre super vision croisée ou parallèle.

Comment ça marche ? Très simple : on choisit une séquence où un personnage se déplace (pas trop vite !) ou avec un paysage filmé en travelling latéral. On choisit l'action, puis on actionne *still*. Votre appareil photo réglé au préalable et armé, vous déclenchez. Secundo, vous pressez la touche *still* et faites progresser l'image

de 1, 2 ou 3 écrans, suivant la vitesse de déplacement de votre sujet, et vous actionnez votre déclencheur pour la photo 2. Eh oui ! c'est toujours la même vieille combine issue du XIX^e siècle : deux images décalées en largeur. C'est toujours de la stéréoscopie, du relief cinématique, ou stéréodynamique. Pas inventé l'eau tiède ? Ben non ! Et alors ? Faudrait s'en priver parce que c'est SIMPLE ! ? Pas question ! Moi, je prends tout ! Je suis un voyou, vous dis-je.

Mon matériel : un vioque Fuji ST 705W. J'utilise un objectif de 29 mm, Pentacon « multi-coa-



Dinosaures (éd. Montparnasse) : iguane sur plateau tournant.

ted » (d'aucuns conseillent une focale plus longue. Bon, je ne suis pas raciste, je vais essayer !). J'opère au 1/15, avec une ouverture de 5,6 (suivant le conseil de mon photographe de Viarmes [95] qui me tire mes dingeries avec une patience d'ange). On opère sur pied, évidemment. Et on a la mimine légère au niveau de la touche *still*, sinon on saute plein d'images et la « base » devient du grand écart à la Nijinski, et ça ne fusionne pas, natürlich !

Il faut être patient et modeste, recommencer, se repositionner. Mais ensuite, quelle récompense !

Cela tient du miracle. Judy Garland, pòvre, en relief, 65 ans plus tard ! Quand on a saisi le principe de base, les milliers de DVD du marché deviennent nos proies. Je me suis lancé là-dedans avec délices.

Cerise sur le gâteau : si vous filmez un DVD prévu pour le relief « cinématique » (Pulfrich), c'est encore plus simple : ça

tourne tout seul. On clique, on déclenche, on clique deux fois, c'est bon ! J'ai réalisé là, avec *Dinosaures* des Éditions Montparnasse, d'hallucinants clichés d'iguanes, aussi présents que dans la réalité. Je suis un voyou... ■

NDLR. Petit bémol. Le sujet idéal – travelling latéral sur sujet immobile, n'est pas toujours facile à trouver. Les acteurs ont souvent la mauvaise idée de bouger entre deux vues. On dit même qu'ils sont payés pour ça.

La Star Ac' comme si vous y étiez

Comment un fan d'Élodie Frégé la capture en 3D avec son PC pour complice



Serge Gauthier

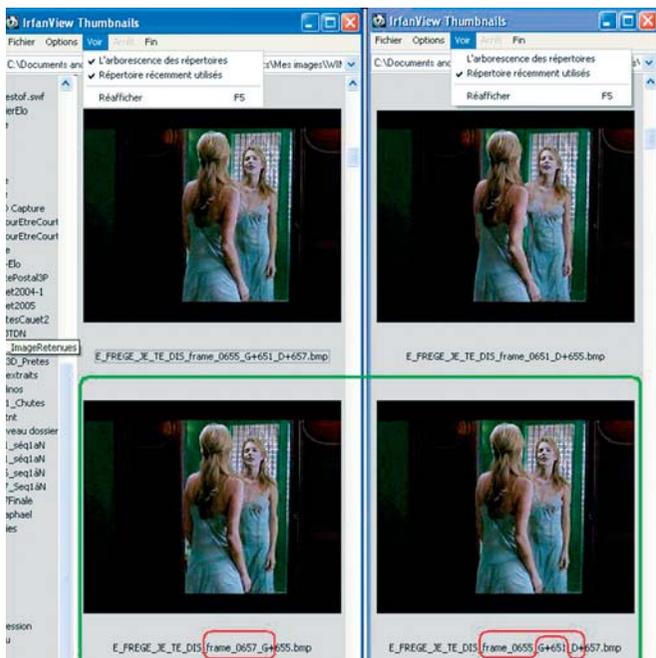
La séance du 3 juin à Metz, avec son programme annoncé dans le bulletin (Canaries et Hollande), a rassemblé comme d'habitude sa cinquantaine de spectateurs. Sans prévenir, j'avais ajouté à la projection une séquence de sept minutes environ : un résumé, en 44 couples stéréoscopiques, du parcours d'Élodie Frégé, la

gagnante de la Star Ac' 3 (la troisième édition de *Star Academy* sur TF1).

On m'a évidemment posé la question de savoir comment j'avais bien pu obtenir ces images en relief à partir de la TV. Je vous propose ici une réponse plus complète que l'esquisse fournie à nos spectateurs messins. (*NDLR : nous ne reviendrons pas ici sur la méthode décrite ci-dessus par Serge Lebel pour exploiter les travellings*

horizontaux des films sur DVD et capturer en relief les monstres sacrés du cinéma. Serge Gauthier utilise le même principe, mais en remplaçant les photos d'écran par des captures sur ordinateur.)

Je commence par transférer mon enregistrement VHS vers un graveur DVD de salon (au final, je ne verrouille pas ce gravage). Ensuite, sur l'ordinateur, j'ai deux solutions possibles : 1) ou j'utilise le logiciel WinDVD ; 2) ou je copie, du DVD vers l'or-



Pour choisir un couple, on ouvre sur le même répertoire deux fenêtres juxtaposées du logiciel IrfanView et on fait défiler un côté ou l'autre de haut en bas jusqu'à trouver le relief idéal.

Ici, images mono de Catherine Breillat tirées du clip « Je te dis non ».

inateur, le fichier VOB qui contient la séquence souhaitée. Je change simplement l'extension VOB en MPG, ce qui rend ce fichier lisible par différents logiciels. J'apprécie particulièrement IrfanView, logiciel gratuit téléchargeable sur Internet.

Bien sûr, il faut repérer les séquences en travelling horizontal, séquences dont on va extraire suffisamment d'images consécutives :

1) avec WinDVD, on dispose d'un bouton à cliquer. Donc, après avoir fait « Pause », on

clique sur le « petit appareil photo », puis on demande d'avancer d'une image, on re-clique, etc. Les captures aboutissent dans un répertoire « Mes Images / WinDVD Capture ».

2) avec IrfanView, il est préférable d'avoir repéré le début et la fin de la séquence intéressante (Tdébut ; Tfin), puis de demander à la commande d'extraction d'opérer depuis l'image n° [(Tdébut-2s) x 25] jusqu'à l'image n° [(Tfin + 2s) x 25], 25 étant la vitesse en images/sec de toutes les séquences que personnellement j'ai rencontrées. Ne pas oublier, au préalable, de créer un répertoire et de le désigner comme répertoire de destination.

La suite est commune aux deux cas. J'ouvre deux fois IrfanView sur le même répertoire, celui qui contient les captures (voir la copie d'écran ci-contre). Chaque fois, et sans avoir ouvert d'image dans chaque première fenêtre, j'ai appuyé sur « T » pour demander l'affichage de la fenêtre présentant les images en vignettes ; j'impose qu'il n'y ait qu'une seule colonne ; je choisis l'option d'affichage qui donne environ 5 cm de large à chaque vignette sur mon écran.

Puis je mets les deux colonnes côte à côte ; dans celle de droite, je ne demande pas l'affichage de l'arborescence.

Ensuite, je fais défiler soit un côté, soit l'autre jusqu'à repérer (vision parallèle et/ou croisée) chaque couple en relief, et je le vérifie en le mettant impérativement en parallèle. Je choisis le couple qui offre le meilleur relief et le meilleur confort d'observation. À chaque nom de fichier, j'ajoute « G » ou « D » ainsi que le numéro de l'autre image qui forme le couple. Exemple : capt0015_G+0018.bmp et capt0018_D+0015.bmp.

Pour la suite, je pense que chacun sait ce qui lui reste à faire. Pour ma part, j'opère dans Word les rognages horizontaux et verticaux nécessaires. Je place les images dans un tableau à deux colonnes de 57 mm de large. Je vérifie que les points homologues à l'infini ne sont jamais distants de plus de 62 mm et j'opère un changement de taille commun si nécessaire.

Pour obtenir des diapositives, j'imprime chaque image en 18,5 cm de haut, avec entourage noir, sur un papier A4 que je photographie. C'est ainsi que j'ai obtenu les 36 couples proje-

tés le 3 juin. J'y ai ajouté huit vraies photos 3D, puisque j'ai eu la chance de croiser Élodie à différents spectacles. Inutile de préciser que j'adore la qualité de ses chansons.

NDLR 1. Vous pouvez découvrir Élodie (ainsi que ses chansons et... plusieurs couples stéréo) sur différents sites, dont les deux plus importants : www.elodieonline.com www.elodieonline.net

NDLR 2. Rappelons que Serge est l'auteur d'un livre, Traité et méthodes modernes de stéréoscopie (© 1990-1992), qu'on peut lui commander à : stereo_serge_gauthier@hotmail.com

Films en « pulling » : le relief est dans le mouvement

Quand Pulfrich inspire le tournage de films 3D avec une seule caméra



La Citroën C6 en travelling horizontal : le relief du film est fourni sur un plateau... tournant.

Frank Verpillat *fv**

Propos recueillis par Pierre Parreaux

PP – Frank Verpillat, inventeur de la technique de décalage temporel pour fabriquer des films en relief ?

*fv** – Inventeur est un grand mot. Le premier à l'utiliser professionnellement, je pense que oui. C'était dans les années 90,

où l'on redécouvrait les travaux de Pulfrich, et surtout où le numérique devenait plus facile à utiliser. Chez Aasterion Productions, on avait appelé ça le « pulling », une contraction de Pulfrich et de travelling.

PP – Comment ont été accueillies les premières images ?

*fv** – L'idée était que personne ne se doute de rien, qu'on ne comprenne pas qu'il n'y avait qu'une caméra. On avait pré-

senté ça lors d'un congrès organisé par France Telecom, à Rennes. La technique était simple à l'époque. Tout le monde s'étonnait qu'une minuscule société puisse montrer des plans très spectaculaires en relief – prises de vues en hélicoptère par exemple – pendant que la SFP (*NDLR : Société française de production*) ou les instituts allemands, qui faisaient tous de l'excellent travail, étaient limités à



Élodie à la Télévision suisse romande : la TV produit des images en relief sans le savoir!



A-ASTERION PRODUCTIONS

Usage du *pulling* dans un film en images de synthèse. Si on prend soin de n'effectuer que des *travellings* horizontaux (ici les lunettes en rotation), on dispose de toutes les perspectives utiles pour le relief. Le passage du film en 3D ne demande alors aucun calcul supplémentaire, solution économe en temps et en argent.

des plans très statiques par la lourdeur de l'appareillage. Ce sont les techniciens chargés de la synchronisation des magnétoscopes qui ont découvert le pot-aux-roses...

PP – Il s'agissait à l'époque uniquement de stéréoscopie à deux points de vue ?

fv* – Oui, les films à points de vue multiples (polyscopie, pour écrans lenticulaires ou à barrière de parallaxe) ne sont apparus en France, sous l'impulsion de Pierre Allio, que bien plus tard, mais le *pulling* nous y a également beaucoup aidés. On a fait par exemple avec cette technique le lancement de la Citroën C5, il y a cinq ou six ans, en alioscopie « à quatre caméras ». Tourner des plans réellement à quatre caméras aurait été incompatible avec le budget... C'était néanmoins très compliqué, il fallait d'abord monter le film à plat, puis faire le relief, avec des tas de précautions à prendre dans tous les sens.

PP – Mais commençons par le commencement... Le *pulling*, comment ça marche ?

fv* – Le principe s'apparente à celui des films à relief Pulfrich

(NDLR: voir les autres articles): un décalage temporel appliqué à une image qui se déplace latéralement produit du relief. Si la caméra, ou l'objet filmé, s'est déplacé d'une manière adéquate, alors on peut créer autant de caméras virtuelles que l'on souhaite, qui suivent forcément une même trajectoire, avec des optiques bien identiques. L'idéal, quoi.

PP – Quelle valeur peut-on donner au décalage ?

fv* – Pour post-produire un film en *pulling*, il suffit de décaler dans le temps un « œil » par rapport à l'autre, en prélevant les images aux bons endroits du film. La base stéréo dépend de ce décalage, de la vitesse du *travelling* et de la distance du sujet. Le décalage minimum est une image (soit 40 ms, encore que quelquefois on peut descendre à la valeur d'une trame vidéo, 20 ms), mais le maximum peut être plusieurs minutes... Beaucoup plus que le décalage (physiologique) créé par l'effet Pulfrich, qui est variable, mais de l'ordre de 50 ms si je ne m'abuse.

PP – A-t-on la même contrainte qu'en Pulfrich: être

toujours en mouvement ?

fv* – Certes, la prise de vues doit être en *travelling*. Mais contrairement à un film Pulfrich, on peut arrêter un film *pulling*, c'est-à-dire en fait arrêter les films qui correspondent aux différents points de vue qu'on est en train de fabriquer. On dispose à chaque instant de points de vue fixes équivalents à ceux d'une batterie d'appareils photographiques. On peut aussi ralentir, accélérer, inverser le cours du temps.

PP – Qu'en est-il du fenêtrage, le montage des vues cher au SCF ?

fv* – Bien sûr, il faut jouer sur le placement latéral d'une des deux images, ou des deux, pour déplacer la scène en profondeur par rapport au plan de l'écran, en respectant les règles bien connues des membres du SCF. La plus simple est que, dans la dimension de l'écran pour laquelle on travaille, les pixels homologues à l'infini doivent se situer au maximum à une distance d'entraxe interoculaire. Comme on sait, le relief, contrairement à l'image plate, n'est pas homothétique: la dimension de l'écran est primordiale. Le pla-

cement relatif des deux images peut être adapté au plan tourné, mais il peut également être progressif. Aïe, je pense que les puristes vont hurler à ce genre de proposition...

PP – Dans la technique traditionnelle de prise de vues en relief, les caméras doivent avoir des axes parallèles ou légèrement convergents. En *pulling*, on est condamné d'abord à bouger sans arrêt, ensuite à n'avoir que des mouvements horizontaux ?

fv* – Évidemment, on doit en principe se déplacer bien horizontalement, et ne pas se servir de son zoom. Heureusement, il y a quelques techniques un peu malhonnêtes qui peuvent rattraper en partie des mouvements à composante verticale, ou des changements d'optique pas trop violents. Ce n'est pas dans le dogme, mais c'est efficace, et ça me suffit. Nous sommes là pour faire du spectacle, pas pour étudier les retombées théoriques des infiniment petits du nième ordre...

PP – Pour déplacer latéralement le point de vue, peut-on utiliser les deux techniques: 1. le déplacement rectiligne de la caméra ou de l'objet; 2. le *travelling* circulaire ou la rotation de l'objet ?

fv* – Oui, et comme d'habitude, chaque technique a ses inconvénients: en *travelling* latéral, les objets filmés ont une sale tendance à sortir du cadre. En rotation, les déformations géométriques dans les coins du cadre conduisent à se limiter à une prise de vues au téléobjectif...

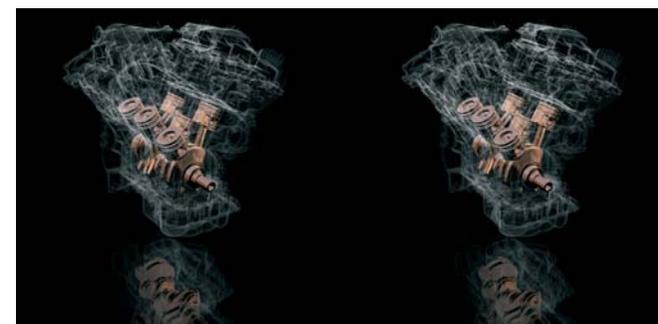
PP – Dans le fond, pourquoi

limiter le *pulling* aux images réelles? Ne peut-on pas imaginer mettre en relief comme ça des films composés d'images abstraites, d'effets spéciaux, d'images de synthèse ?

fv* – Si, tout à fait. Dès qu'il y a déplacement, il y a potentiellement relief. Le *pulling* n'est pas une méthode de fabrication d'images, mais une technique de traitement... En synthèse, en particulier, nous nous en servons beaucoup, parce qu'on économise du temps et de l'argent: les

simple, moins cher, réglable ?

fv* – On ne peut pas dire mieux: l'un des problèmes des prises de vues en relief polyscopique (à points de vue multiples), c'est la difficulté d'avoir des caméras semblables. Il n'y a pas deux objectifs semblables, les vibrations font osciller les axes optiques, etc. Le *pulling*, dans une certaine mesure, résout ces problèmes. Ceux qui ont essayé de faire des images avec quatre ou huit appareils photo ou caméras savent bien que la difficulté



A-ASTERION PRODUCTIONS

Moteur V6 en animation de synthèse (*travelling* circulaire). Le *pulling* n'est applicable que si les pistons bougent très lentement, afin que les couples stéréo formés par les images successives fusionnent bien.

mêmes images peuvent servir plusieurs fois, éventuellement avec une petite correction géométrique. Par ailleurs, les techniques numériques ont changé la vie des fabricants d'images relief, stéréo ou polyscopiques. Il est maintenant facile, par exemple, de stabiliser les plans, pour limiter les effets des vibrations de la caméra, particulièrement gênantes dans le cadre du *pulling* parce qu'elles affectent les deux yeux successivement.

PP – Résumons-nous: les avantages du *pulling*, c'est: plus

est exponentielle. Le *pulling* permet de fabriquer des dizaines de points de vue, à une vitesse (et donc pour un prix) sans équivalent. On peut aussi récupérer des images de stock qui n'ont pas été tournées pour le relief... et la base stéréoscopique est réglable, même dans une certaine mesure en cours de plan. On peut ainsi avoir un plan qui commence à plat et qui devient progressivement en relief.

PP – Trop d'avantages, c'est suspect. On imagine que si le *pulling* était la panacée, ce serait la

technique la plus utilisée? Mais évidemment, on ne peut tourner que des objets immobiles...

*fv** – Absolument, c'est bien là la limite de la technique. On ne peut mettre en relief par décalage temporel que des scènes dans lesquelles les mouvements propres ou les déformations de l'objet sont limités, et s'opèrent dans le bon sens. Impossible, par exemple, de tourner un jongleur ou une chute d'eau, ou de manière

générale quelque chose qui se déforme trop rapidement dans le sens vertical... Mais on est parfois surpris par certains plans qui « marchent » bien quand même: des valseurs, par exemple, ou un avion pris depuis un autre avion...

PP – En conclusion, pour faire du relief, Aasterion Productions utilise le *pulling* assez systématiquement?

*fv** – Nous ne sommes pas des chercheurs sur un banc d'op-

tique. Le propos est de faire des films, pour un maximum de plaisir des spectateurs, et dans le cadre d'un budget forcément limité et inférieur à ce qu'on souhaiterait... Alors dans ce cadre, oui, le *pulling* est une réponse pour un certain nombre de plans. Ce qui ne nous empêche pas, naturellement, d'utiliser les prises de vues multicaméras pour les plans où éléments qui seraient impossibles à fabriquer autrement. ■

Lunettes TriCinetik, boîtier Virtual FX: vrai et faux Pulfrich chez Trivision 3D

Jean-Marc Hénault

Propos recueillis par Pierre Parreaux

PP – Quelle est l'offre de Trivision 3D dans le vrai ou dans le faux Pulfrich?

JMH – Pulfrich a toujours eu sa place dans notre panel de techniques 3D. Nous diffusons notamment toutes sortes de lunettes pour ce procédé.

PP – Quels sont les avantages et inconvénients des différents modèles?

JMH – J'ai tenté une expérience probante en projetant un film « Pulfrich » à une douzaine d'amis qui n'en avaient encore jamais vu. Ceux à qui j'ai confié des lunettes noir / transparent les ont enlevées très vite. Les autres portaient des lunettes à filtres dont les couleurs pastel sont étudiées pour l'effet Pul-



Trois sortes de lunettes Pulfrich vendues par Trivision, dont la création maison, la TriCinetik.

frich tout en fatigant moins que de simples verres obscurcissants.

PP – On est donc obligé de passer par les lunettes Telcast?

JMH – Telcast, que nous diffusons, protège au mieux ses productions, en évitant même d'utiliser le terme Pulfrich pour pouvoir déposer un brevet de lunettes. On ne peut donc pas copier ces filtres brevetés couleur « lie-de-vin/citron vert ». En revanche, nous avons mis au

point les lunettes TriCinetik à filtres « bleu-violet/vert pâle », qui n'attendent qu'une grosse commande pour être fabriquées.

PP – Mais ne peut-on pas utiliser tout simplement les classiques lunettes rouge et vert?

JMH – Absolument pas, même si l'éditeur du film Pulfrich *Dinosaures* a commis l'erreur d'y joindre des lunettes anaglyphiques en croyant s'en tirer à bon compte. Plus d'un membre du SCF a été choqué!

PP – En dehors du vrai Pulfrich, que propose Trivision 3D dans le domaine du relief cinétique?

JMH – Nous diffusons principalement un boîtier convertisseur 2D/3D créé par mon ami Michael Stark et produit par X3D (Opticality): Virtual FX. Il se branche entre une source vidéo (magnétoscope, décodeur, console de jeu...) et un téléviseur et il pilote des lunettes LCS (à obturateurs à

cristaux liquides). Il analyse la cinétique du film et crée en direct la deuxième image grâce aux mouvements de caméras et d'acteurs. (*NDLR: cela rappelle le pulling décrit plus haut par Frank Verpillat.*) Les images destinées à l'œil gauche et à l'œil droit sont alternées et observables à travers les lunettes LCS.

PP – Virtual FX tient-il compte du sens du mouvement pour ne pas produire un relief inversé?

JMH – Oui à 99 %... Il choisit le sens produisant le moins de pseudoscopie. Il crée même un succédané de relief pour les vues fixes! Une sorte de miroir déformant de fête foraine, gonflant le sol et creusant le ciel...

PP – Sincèrement, cela donne-t-il un résultat satisfaisant?

JMH – Avec la plupart des films, le résultat est correct. Il est parfait avec les séquences des films prévus à l'origine pour l'effet Pulfrich (*voir exemples en encadré*). Il faut noter qu'on dispose d'un réglage de la paralaxe sur la télécommande.

PP – Virtual FX ne sert-il qu'à la conversion « Pulfrich »?

JMH – Non, il permet égale-

ment la lecture (plus évidente) des films 3D en relief séquentiel. Notamment, ceux que produit l'additif à miroirs pour caméscopes, le Nu-View, que nous distribuons avec ou sans Virtual FX.

PP – Quels sont les avantages de ces films séquentiels par rapport aux films Pulfrich?

JMH – Ce sont de vrais films en relief, tournés en stéréo. Ils n'ont pas besoin de mouvements de caméra. Il faut reconnaître que des travellings (rectilignes ou tournants) de Pulfrich, toujours dans le même sens, ça devient lassant. C'est pourquoi les films Pulfrich reposent régulièrement le regard avec des séquences plates. C'est aussi pourquoi les récentes émissions de la chaîne Voyage n'étaient en relief qu'un tiers du temps.

PP – Virtual FX existe-t-il en version ordinateur?

JMH – Dans ce domaine, nous avons le logiciel 3D+, qui exploite les DVD et même les émissions TV si on a une carte tuner. Il produit non seulement du relief séquentiel mais aussi des anaglyphes jaune/bleu. ■



En novembre 2002, le magazine *Caméra Vidéo & Multimédia* (n° 165), après une longue visite chez Jean-Marc Hénault, consacrait neuf pages aux différentes techniques de vidéo en relief, parmi lesquelles Pulfrich (page ci-dessus) était présentée comme la plus simple. Le journaliste, Philippe Masson, récidivait en 2005 avec une émission sur Canal + consacrée à Pulfrich. Le magazine est toujours disponible chez Emap, 75015 Paris. L'article est également reproduit dans le CD-Rom de *Trivision*, « Découverte des techniques 3D », qui contient des démos de tournage, dont Pulfrich avec un simple tourne-disque 33 t. et qui est livré avec neuf paires de lunettes différentes, dont des lunettes Pulfrich.

EXTRAITS DU TARIF TRIVISION

- Prix en €: TTC, port non inclus.
- Prix en \$: HT, port, change et adaptations françaises (transfos...) non inclus.
- Doc en français et assistance tél. inclus.
- ◆ CD-Rom « Découverte des techniques 3D » avec neuf paires de lunettes: 36 €.
- ◆ Lunettes Pulfrich Telcast (ou génériques noir/transparents): 0,95 € P.U. par 20.

Attention! Trivision 3D est désormais votre seul interlocuteur en France pour le matériel RBT (appareils, SAV, cadres 41x101...)



Exemples de films Pulfrich

- ◆ Ce pack de 2 DVD: 70 €
- ◆ Autres DVD: 36 €
- ◆ Cassettes VHS: 26 €

« Araignées et serpents » à le meilleur relief.

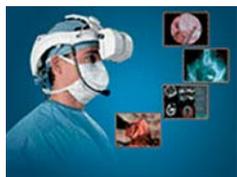


- ◆ Convertisseur Virtual FX avec 2 paires de lunettes IR: 199 \$ (+ transfo 25 €)
- ◆ Projecteur DLP 1400 lumens modifié pour compatibilité lunettes LCS: 2093 €

Trivision 3D, 16 rte de la Briqueterie, 44380 Pornichet. info@trivision3d.com T. 02 40 11 62 99. www.trivision3d.com

NOUVELLES DU MONDE

extraites de *stereoscopy.com 3D News*, sélectionnées et résumées par Pierre Parreaux.
Infos et images glanées sur les sites des sociétés, sans vérification ni approbation de notre part.



◆ **16 mars.** Les endoscopes 3D de Viking Systems ont obtenu le prix 2005 de l'innovation Frost & Sullivan à San Francisco pour le confort apporté aux chirurgiens pendant les opérations « non invasives ».



◆ **18 mars.** Les cinéastes Georges Lucas (La guerre des étoiles) et James Cameron (Titanic) promeuvent une nouvelle technique de conversion numérique de films 2D en 3D et présentent un extrait de Star Wars Épisode II converti en 3D.



◆ **23 mars.** Kopin, le principal fournisseur de mini-écrans pour électronique mobile, a annoncé le Cyber-Display SVGA, un écran de 0,59 pouce (1,5 cm) qui offre 800 x 600 pixels, la plus haute définition au monde pour un écran à matrice active de cette taille. Idéal pour les DVD et les

jeux, cet écran pourra également apporter un rendu réaliste aux casques vidéo stéréoscopiques (NDLR : et, pourquoi pas, représenter la base d'un stéréoscope pour photos numériques ?).



◆ **24 mars.** Askar Akayev a été évincé du poste de président du Kirghizistan qu'il occupait depuis 1990. C'était sans doute au monde le seul président de la république qui ait été docteur en holographie.

◆ **31 mars.** Lightspeed annonce son nouveau projecteur stéréoscopique InFocus DepthQ comme étant la première solution vidéo 3D accessible et portable du monde. (NDLR : voir l'article de Georges Navès p. 21.)



◆ **5 avril.** X3D (Iéna, Allemagne), la division recherche d'Opticality (New York) [NDLR : représentée en France par KTH], montre à l'exposition universelle d'Aïchi (Japon) le plus grand écran autostéréoscopique au monde : un mur de projection en relief sans lunettes

de 4,5 m, qui continuera sa carrière au musée japonais de la Science et de l'Innovation à Tokyo.



◆ **7 avril.** Les psychologues de l'université de Bonn l'ont découvert et c'est une grande nouvelle : même les bébés de cinq mois sont capables d'appréhender les distances et la stéréoscopie.



◆ **7 avril.** Fakespace Systems (Iowa, USA) présente comme très accessible son nouveau système de visualisation stéréo : le WorkZ, destiné à la simulation, un système immersif complet pour moins de 50000 \$: deux projecteurs 1400 x 1050 pixels, 1500 lumens, un poste de travail 3 GHz avec 1 Go de RAM, une carte graphique haute performance, un écran de projection mural, deux paires de lunettes actives avec l'émetteur pour leur synchronisation.

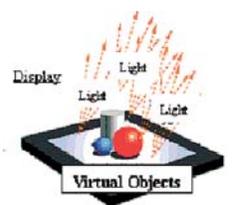
◆ **7 avril.** Les lecteurs des Dossiers techniques de la Nasa (ils sont 180 000) ont élu « produit de l'année



2004 » le PC portable Sharp en relief Actius RD3D à barrière de parallaxe escamotable. Au même moment, Sharp présente le successeur du RD3D, l'AL3D, plus performant.



◆ **8 avril.** Le nouveau rétro-projecteur 3D Barco offre un très grand écran (3,2 x 1,4 m) tout en restant facilement déplaçable. Il est équipé de deux projecteurs DLP.



◆ **16 avril.** Toshiba annonce un écran autostéréoscopique horizontal. Les images « sortent de la table » de plusieurs centimètres. Applications : jeux, simulation, architecture et même... menus dans les restaurants ! Des fonc-

tions tactiles sont envisagées. Commercialisation prévue pour dans deux ans.



◆ **18 avril.** Jusqu'au 30 septembre, l'Espace des sciences de Rennes présente un film en relief alioscopique sur écran de 40 pouces (à réseau lenticulaire en verre). Le film a été tourné avec 8 caméras et fait partie d'une exposition sur les gorilles.
www.alioscopy.com



◆ **19 avril.** Un écran autostéréoscopique SeeReal sert de base à un poste de travail complet pour la CAO (conception assistée par ordinateur), avec le logiciel SolidWorks, une souris 3D SpacePilot et une carte graphique nVidia Quadro compatible stéréo.
www.seereal.com

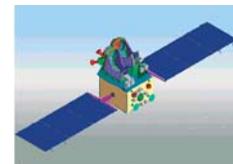
◆ **22 avril.** Imax espère prendre une grande part dans le renouveau du cinéma



en relief grâce à son procédé DMR, un « remastering » numérique de films 35 mm. Le Canadien n'est pas le seul sur ce marché : le Californien In-Three Inc. propose d'ajouter une dimension à tout film numérique et a reçu l'appui de Georges Lucas, qui a montré des extraits de Star Wars en relief.



◆ **29 avril.** Le Barco I-space (un cube de projection 3D dans lequel pénètrent les chercheurs) a été choisi pour la visualisation stéréoscopique de molécules et l'exploration du génome au centre Erasme de Rotterdam, le plus grand centre médical des Pays-Bas.



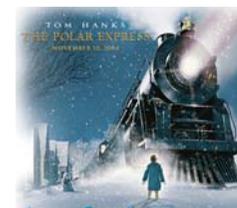
◆ **4 mai.** L'Inde lance Cartosat, un satellite de cartographie capable de prendre des images stéréoscopiques avec une résolution de 2,5 mètres.

◆ **4 mai.** C'est le projecteur DLP Christies CP2000 (résolution 2K) qui a été

choisi pour la Conférence du cinéma grand format de Los Angeles en raison de ses qualités reconnues dans ce type de projection. L'avantage est évident par rapport à la



technique du film argentique, dans laquelle le projectionniste doit manipuler 14 boîtes de film de 27 kg chacune pour une seule séance de projection.



◆ **6 mai.** Imax annonce une recette sans précédent pour le film en relief Express Polaire (Polar Express). Présenté en novembre 2004, le film sera remis à l'affiche en novembre 2005.



◆ **11 mai.** Zebra Imaging Inc. (Austin, Texas) dévoile un système ultrarapide de création d'hologrammes numériques monochromes, l'Imager modèle M1, destiné à la défense, à la sécurité, à l'industrie automobile, à

l'architecture et à l'urbanisme.



◆ **12 mai.** La société germano-canadienne Spatial View (Dresde, Toronto) annonce la création en Malaisie de l'entreprise Spatial View Manufacturing pour la fabrication d'éléments d'écrans LCD 3D économiques à barrière de parallaxe.



◆ **15 mai.** Stereoscopy.com (le site d'où sont tirées ces nouvelles) devient membre associé du 3D Consortium, qui a été créé par cinq compagnies (Itochu, NTT, Sanyo, Sharp et Sony) et qui a été rejoint par 65 autres, comprenant fabricants, éditeurs de logiciels, fournisseurs, intégrateurs de systèmes, producteurs d'images, agences de diffusion et autres organisations.
www.3dc.gr.jp/english



◆ **16 mai.** La police italienne utilise un Reality Center de SGI (muni de trois projecteurs stéréo Barco) pour reproduire les lieux d'un crime, retracer le chemin d'une balle ou le mouvement d'un corps, le tout en relief avec un réalisme surprenant.



♦ **20 mai.** Le « Théâtre universitaire de la décision » de l'Arizona introduit un nouvel âge dans les politiques publiques : il permet aux responsables de voir les conséquences de leurs actions dans une représentation détaillée en trois dimensions ! Cela dans des domaines comme le développement urbain et l'usage de l'eau. Jusqu'à vingt personnes peuvent prendre place dans un tambour sur les parois duquel sept projecteurs Fakespace projettent des images stéréoscopiques.



♦ **24 mai.** Au symposium de Boston, Philips (Amsterdam) a annoncé un écran 3D lenticulaire pour téléphones mobiles, piloté par un composant électronique spécifique, le IC3D.



♦ **24 mai.** « Le marché de la réalité virtuelle démarre tout juste dans les musées », déclare le coordinateur du projet européen DHX. La stéréoscopie et l'animation interactive ont permis aux premiers testeurs de survoler

une gorge grecque ou de visiter un temple asiatique mieux que lors d'un vrai voyage. Les résultats du projet seront visibles fins 2005 à Kuurne en Belgique et au nouveau Musée crétois d'histoire naturelle.



♦ **27 mai.** À l'université de Californie du Sud, la réalité virtuelle vient en aide aux malades en rééducation pour l'usage de leurs membres, avec notamment l'haptique, qui ajoute le sens du toucher à la 3D informatique.



♦ **7 juin.** Le prochain symposium « Stereoscopic Displays & Applications », la plus grande manifestation au monde sur la stéréo, aura lieu du 15 au 19 janvier 2006 à San José (Californie).



♦ **22 juin.** SplitFish GameWare annonce pour le 1^{er} juillet son adaptateur relief EyeFX pour la console Playstation II de Sony.



Deuxième trimestre 2005, 48 pp., 44 couples en couleur.

♦ Stereo Journal sur Internet : www.stereoskopie.org 2 versions : allemand et anglais.

♦ E. Datehe: photos de Slovénie, Adriatique, Monténégro.

♦ H. Otto: photos de l'île de Hiddensee, devenue parc national avec l'aide de membres de la DGS: des visionneuses y montrent les activités des habitants.

♦ L'association Kaiser Panorama (70 membres en Allemagne, France, Autriche, Suisse), après avoir reconstruit en 2001 un Kaiser Panorama avec des matériaux d'époque, rassemble des vues authentiques pour les préserver. kaiserpanorama@aol.com

♦ Tsunami en Thaïlande, par un touriste stéréoscopiste.

♦ À la découverte du monde avec une grande base, par Theodor Brucksch, 7 couples, focale 75 mm, avec des combinaisons de distance du premier plan et de base allant de 600 m/2,5 m à 7 km/100 m. Pour les formules, voir le livre de Gerhard Kuhn et la page www.herbig-3d.de.

♦ La personnalité du mois en relief: Joschka Fischer.

♦ Diaporama en relief à la Maison de Beethoven à Bonn.

♦ Essai du RBT S2. Appareil mécanique construit à partir de deux Voigtlander Bessa R2. Mesure de l'exposition fiable. Deux viseurs. Baïonnette VM pour objectifs Zeiss et Leica.

♦ *Couche de voxels et vapeur d'eau*, par Christian Geiger. Méthodes de représentation du relief en volume. Version simple: présentation de cours boursiers. Plus élaboré: plusieurs couches d'images avec effets de transparence. Holografika (www.holografika.com) fournit un champ de vue de 50°. Pour tourner sur 360° autour d'une présentation, méthode 1: trois faisceaux laser RVB projetés sur une

hélice tournant à 20 tours/sec. Méthode 2: fluorescence de lasers infrarouge sur des cristaux. Ensemble de ces méthodes: www.felix3d.com et www.actuality-systems.com. Autres systèmes: projection sur écran de vapeur d'eau qui ne mouille pas (www.fogscreen.com) ou sur mur liquide (www.tsunamiscreen.com).

Autres sites: www.deepvideo.com www.lightspacetechnology.com www.io2technology.com

♦ Boîtier stéréo virtuel. Quand l'ordinateur calcule en aléatoire l'éclairage des objets virtuels, cela provoque une disparité entre les vues G et D. Au lieu d'utiliser une caméra virtuelle « en deux temps », l'auteur a fait un programme correspondant à un véritable boîtier stéréoscopique.

♦ 3D à domicile avec téléviseur, lecteur de DVD, boîtier synchro et lunettes actives: www.razor3d.de

♦ *Rotterdam in 3D*, livre de 112 pages 18 x 25 cm, disponible avec lorgnon chez www.perspektivum.de et chez www.lindemanns.de. Calendrier en anaglyphes: www.historischmuseumrotterdam.nl

♦ Ouverture, temps de pose, distance: les bons réglages en stéréoscopie.

♦ Un livre de papillons en relief, 22 x 15 cm avec stéréoscope, 63 couples, 39 €: www.raumbild.com

Courrier des lecteurs

♦ Disparition de la fenêtre: projeter avec des courtes focales, de sorte que les images G et D débordent de l'écran.

♦ Taille des couples publiés dans le bulletin: comme les stéréoscopistes sont équipés de lorgnons adéquats, ne pas hésiter à publier des couples de 8 x 8 cm. Enquête auprès des lecteurs sur ce sujet.

Digest réalisé à partir des traductions de Guy Artzner

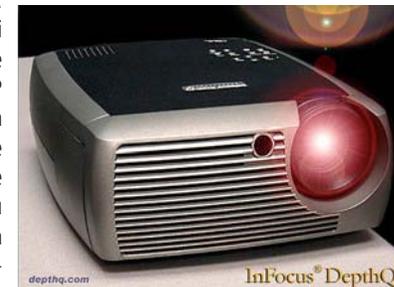
I. Le futur cinéma numérique et le relief

En mars 2002, les principaux studios de cinéma (Disney, Fox, MGM, Paramount, Sony Pictures Entertainment, Universal Studios et Warner Bros) ont formé une compagnie appelée DCI (Digital Cinema Initiative) afin d'établir et de publier les spécifications du futur cinéma digital. On en est actuellement à la version 5 de ces spécifications, qui semblent assez avancées pour que des prototypes de projecteurs soient construits et testés (en particulier par Kodak). Source: www.dcmovies.com/press

Bien que les spécifications ne semblent pas prendre en compte le relief (à ma connaissance), la société Mann Theater (chaîne de cinémas essentiellement située en Californie et dont la principale salle est le célèbre Grauman's Chinese Theatre sur Hollywood Boulevard) s'est associée à Real 3D pour doter ses futurs projecteurs DCI de « technologie 3D ». Bien que les communiqués de presse soient discrets, il semble que la solution soit à base de dalles polarisantes, puisqu'on annonce un seul projecteur et pas de lunettes séquentielles LCS. (Source: communiqué de Mann Theatres, 03/05.)

II. Projecteur DLP pour vidéo relief séquentielle

La société Lightspeed Design (États-Unis) annonce la commercialisation d'un projecteur DLP (à micromiroirs) permettant la projection de films séquentiels jusqu'à une fréquence de rafraîchissement de 120 Hz (soit 60 Hz par œil et donc sans papillotement) à partir d'un ordinateur et de lunettes LCS. Rappelons que si un bon nombre de projecteurs DLP permettaient la projection de vidéo séquentielle à 50 Hz (PAL) ou 60 Hz (NTSC) à partir de magnétoscopes ou de



lecteurs DVD avec des lunettes LCS pour TV, on ne pouvait pas les utiliser pour des fréquences supérieures à partir de PC, les images projetées n'étant alors plus synchrones du signal de sortie de l'ordinateur (du moins pour la plupart des modèles). Le projecteur (appelé DepthQ) a été développé en coopération avec Infocus sur la base d'un projecteur Infocus existant (probablement le modèle X2). Principales caractéristiques: – matrice DLP 800 x 600 – fréquence de rafraîchissement maximale: 120 Hz – poids: 3 kg – luminosité: 1 600 lumens.

Le prix annoncé aux USA est de 3 500 \$. Lightspeed commercialise également un logiciel appelé DepthQ Server au prix de 400 \$ (si acheté avec le projecteur) permettant à partir de DVDs en vidéo entrelacée de générer de multiples sortes de visualisation (entrelacée avec le projecteur DepthQ, avec deux projecteurs, en anaglyphes...).

– le prix du projecteur représente le triple du prix du projecteur de base X2; – il n'y a pas encore de retour (sur les sites consultés) d'utilisateurs, donc d'avis indépendant; – le seul endroit où assister à une démonstration en Europe, à l'heure actuelle, est Prague (mais peut-être, cette ville magnifique étant une des premières destinations touristiques d'Europe,

un membre du SCF aura-t-il l'occasion de s'y rendre?); – Trivision 3D (J.M. Hénault) signale qu'il propose un projecteur DLP « standard » 1024 x 768 qui, moyennant certains réglages, remplit la même fonction (y compris à des fréquences supérieures à 120 Hz) à un prix nettement inférieur (voir p. 17); – quitte à investir dans un tel projecteur, il convient de faire très attention à la qualité des lunettes LCS utilisées, les divers modèles n'étant pas équivalents dans leurs performances, en particulier dans le temps de montée du coefficient de transmission. Pour ceux que l'analyse des imperfections intéresse, il y a sur Internet un court et excellent article d'A.J. Woods et S.L. Tan (Curtin University of Technology, Perth, Australie): www.cmst.curtin.edu.au/publicat/2002-09.pdf

Il convient cependant d'attirer l'attention sur les points suivants:

– le prix du projecteur représente le triple du prix du projecteur de base X2; – il n'y a pas encore de retour (sur les sites consultés) d'utilisateurs, donc d'avis indépendant; – le seul endroit où assister à une démonstration en Europe, à l'heure actuelle, est Prague (mais peut-être, cette ville magnifique étant une des premières destinations touristiques d'Europe,

Calendrier : juin-septembre 2005

Réunions à Paris : 7 bis rue de la Bienfaisance (Métro St-Augustin ou St-Lazare).
Après 21 h 30, le digicode est hors service et l'accès n'est plus possible.

- ■ MERCREDI 8 JUIN à 19 h 30 : PETITE SÉANCE
- ■ MERCREDI 15 JUIN à 19 h 30 : SÉANCE TECHNIQUE :
Pratique de la prise de vue, du montage et de la projection numérique.

■ ■ MERCREDI 22 JUIN à 19 h 30 SÉANCE MENSUELLE

Rencontres, démonstrations, projections

Participation aux frais : 3 €. Lunettes stéréo : 1 €. Merci de prévoir la monnaie !

Argentique

- ◆ **New York**, visité par Jean-Michel Autran
- ◆ **Des motos**, saisies par Daniel Meylan
- ◆ **Des locomotives**, vues par Antoine Jacquemoud
- ◆ **Vive la mariée**, montage sonorisé de Charles Clerc

Numérique

- ◆ **Numérique en Amérique** : expédition spéléologique de Daniel Chailloux au Nouveau-Mexique.
- ◆ **Le View Master géant**, par Pierre Meindre
- ◆ **Extraits des émissions de la chaîne de télévision Voyage**, en relief Pulfrich, sur l'Égypte, la Turquie, l'Australie, la Namibie...
- ◆ **Vos expériences numériques du mois**

Montrez au moins une vue dans votre stéréoscope et n'oubliez pas vos lunettes !

- ■ SAMEDI 25 JUIN de 14h30 à 17 h : BIBLIOTHÈQUE (consultation)
- ■ MERCREDI 14 - LUNDI 19 SEPTEMBRE : CONGRÈS ISU à EASTBOURNE (Angleterre)
- ■ MERCREDI 21 SEPTEMBRE : PETITE SÉANCE DE RENTRÉE
– Apportez vos vues, vos monteuses, vos ordinateurs portables.
– Discussions libres, notamment avec les nouveaux membres.
- ■ SAMEDI 24 SEPTEMBRE : BIBLIOTHÈQUE (consultation)
- ■ MERCREDI 28 SEPTEMBRE : SÉANCE MENSUELLE

GRUPE AQUITAINE : RÉUNION DIMANCHE 26 JUIN à Fumel (Lot-et-Garonne)

GRUPE FRANCO-SUISSE DE GENÈVE : RÉUNION VENDREDI 30 SEPTEMBRE

Vos plus belles diapos ? Montrez-les au monde entier !



Le Stéréo-Club français participe, au sein de l'ISU, à une circulation internationale de diapositives. Ainsi, dix couples stéréo de notre club font en ce moment le tour du monde. Les 100 vues proposées par dix clubs ont quitté la Nouvelle-Zélande et l'Australie, sont passées en Slovénie et sont actuellement projetées à Vienne, en Autriche. Elles seront bien évidemment aussi projetées à Eastbourne cet automne.

Nous allons prochainement les recevoir et les projeter à notre tour. Nous allons aussi devoir renouveler notre participation pour la sixième rotation. Nous devons sélectionner dix couples de diapositives, si possible de dix auteurs différents.

Choisissez deux ou trois de vos meilleures vues, si possible des doubles ou des duplicata. Les vues circulent obligatoirement en montures doubles RBT. Si vous n'utilisez pas habituellement ces montures, nous nous chargerons de les remonter à votre place.

Faites parvenir votre sélection au responsable de la circulation : **René Le Menn**, 26 rue Gustave Flaubert 33600 Pessac, avant le 1er septembre.

Notez que c'est le Stéréo-Club français, membre de l'ISU, qui participe. Vous n'avez donc pas nécessairement besoin d'être individuellement membre de l'ISU pour que vos photos soient éligibles (toutefois, avez-vous bien réfléchi à l'intérêt d'adhérer à l'ISU pour seulement 20 € par an ?).

Vous êtes contents de vos photos. Ne les laissez pas dormir dans vos cartons et profitez de l'occasion qui vous est offerte de les montrer internationalement. Faites votre envoi le plus rapidement possible. *R.M.*

Wikipedia : contribuez !



Collègues du SCF, enrichissez Wikipedia, l'encyclopédie interactive construite jour après jour par les internautes. Consultez www.wikipedia.org et faites une recherche sur « stéréoscopie » en différentes langues. Vous constaterez que nous Français avons encore beaucoup à faire. **Georges Bélières** invite les membres du Club à enrichir l'ouvrage. **Olivier Cahen**, par sa contribution, a déjà commencé à combler le vide qui était criant il y a quelques semaines encore.

Petites annonces

◆ Achète **visionneuse** diapo Simda, en bon état (modèle présenté par G. Métron dans le Bull. n° 863 de novembre 2002). **J.-Pierre Leroyer**, nleroyer@9online.fr, 02 43 21 23 19.

◆ Ach. **Vérscope** F40, beau et en état de marche. **Marc Bélières**, 04 68 39 74 96.

◆ Achète compact argentin **Pentax Zoom 280-P** (28-80) en bon état. **Claude Levasseur**, 01 46 61 69 17.

◆ Achète **Belplasca** et ses compléments optiques de proximité. **Christophe Aronica**, 06 92 66 16 65, aronica.c@voila.fr

◆ Achète **projecteur 6x13** avec passe-vues de couples sous verres, comme celui construit par Marshall Smith Ltd et testé par G. Bélières en avril 1980, ou plus récent. **Gérard Volan**, 01 64 98 73 50.

◆ Vends * **Vérscope F40** avec notice et sacoche. Sabot porte-accessoire. Prise flash X. Bon état. 500 €. * **Monteuse par projection** Charles Clerc. État neuf. 350 €. **Gilles Cendre**, 01 64 90 51 13.

◆ Vends, le tout en très bon état : * **Nikon F3 HP** avec étui cuir : 350 € * **Flash Nikon SB 17** pour F3 : 50 € * **Nikon AF 1,8/50 mm** : 70 € * **Nikon zoom AIS 35-70 f** : 3,5/4,5 avec filtre UV : 50 € * **Nikon zoom AIS 80-200 f** : 4 avec polarisant : 220 € * **Minox 35 GTE** : 150 € * **Flash Minox TC 135** : 50 € * **Matériel complet labo photo**, prix pour l'ensemble : 350 € : agrandisseur Meopta Axomat 5 avec objectif Anaret 4,5/50, 2 margeurs, Scoponet, compte-pose Jobo, filtres et... tout le reste. **Jean Hébert**, 01 45 88 38 73.

Coordonnées complètes des membres : voir l'annuaire du Club

Les avis de recherche de Jean Parès



◆ Kézako ? Appareil stéréo ? Moule à frites ? Tout ce que vous gagnez en répondant, c'est à être connu.



◆ Qui aurait un plan de la visionneuse-transposeuse Peret pour les couples Super Duplex (ci-dessus) ou encore serait prêt à m'en vendre une ou à l'échanger contre une visionneuse Vérscope 40 (ci-dessous) par exemple ?



◆ Qui serait prêt à concevoir et à fabriquer des cartes aux dimensions des stéréoscopes Lestrade ou Bruguère pour y placer des vues au format View Master, compte tenu de la difficulté que l'on a à se procurer des disques View Master vierges à un prix abordable ?

Jean Parès, 04 67 75 32 78

NOS COLLÈGUES AQUITAINS PUBLIENT



d'Arès



d'Arès

ÉRIC CHABRELY & JEAN-ÉRIC ROSE

DANS LE BASSIN D'ARCACHON

par *Éric Chabrely et Jean-Éric Rose*



On l'ouvre comme une boîte surprise puis on le feuillette comme un livre. On colle ses yeux aux lentilles et hop, on est en plein bassin d'Arcachon, d'Andernos à la dune Pyla.

Vingt paysages et objets en couleurs pastel, pleins de sensibilité. Les auteurs ont créé l'objet et même fait injecter les lentilles ! L'impression est soignée : même grossie par les oculaires, la « trame aléatoire » est imperceptible. Édité en 2000 par l'association Voyons Voir, l'ouvrage est à découvrir et commander sur www.voyonsvoir.net (20 € + port 3 €) ou à *Éric Chabrely, 34 rue Diderot, 33130 Bègles*. Un beau site à visiter : www.chabrely.com

DANS L'ARÈNE DE VIC

par *Bruno Lasnier*



Ce photographe expérimenté a produit plusieurs beaux livres, entre autres sur la tauromachie. Il débute ici dans l'édition en relief avec 31 couples présentés dans un coffret-visionneuse sur un principe proche de celui de Chabrely & Rose.

Auteur d'articles dans les revues spécialisées, il a accès aux coulisses de la corrida et a pu se placer au plus près de l'action. Un ouvrage coloré et vivant. Pour les amateurs de corrida ou les collectionneurs de belles photos stéréo. Diffusé par Harmonia Mundi en librairie. 25 €, port offert aux membres du SCF : commander à *Bruno Lasnier, 25 rue Brémontier, 33700 Mérignac*.



BRUNO LASNIER