

près de 9 millions de LEDs émettrices qui permettraient une image dix fois plus lumineuse que dans une salle standard. Cet écran peut fonctionner en mode 3D mais il n'est pas clair si les utilisateurs doivent porter des lunettes actives ou passives. La salle ne projette pour le moment que des films 2D...

<https://news.samsung.com/global/samsung-debuts-worlds-first-3d-cinema-led-screen-theater-in-switzerland>

**Pierre Meindre & François Lagarde**

## Assemblée Générale 2018

Les rapports moral d'activité et financier ainsi que le budget prévisionnel ont été présentés par le Président et le Trésorier ; Patrick Demaret, candidat au CA, a présenté son projet. Suite à ces présentations et aux discussions, il a été procédé aux votes sur les questions posées ainsi qu'à l'élection des candidats au Conseil d'administration. Il y a eu 104 votes (des présents, par procuration et par correspondance). Les rapports moral et d'activité ont recueilli chacun 103 oui ; le rapport financier et le projet de budget ont recueilli chacun 102 votes oui ; le tarif réduit aux nouveaux adhérents a recueilli 93 oui.

Pour le Conseil d'administration, Patrick Demaret, membre du club depuis 1996 est

élu avec 99 oui, 2 non et 3 blancs ou nuls ; François Lagarde a été réélu pour un 2<sup>e</sup> mandat de 3 ans avec 100 oui, 1 non et 3 blancs ou nuls. Le nouveau Conseil comprend ainsi 9 membres élus : Arnaud Alips, Patrice Cadot, Patrick Demaret, Christian Garnier, Pascal Granger, Jean-Yves Gresser, François Lagarde, Thierry Mercier, Michel Mikloweit. Ainsi que 2 membres es-qualité : Pierre Meindre rédacteur en chef de la Lettre et Agostinho Vaz Nunez président du Lorem.

Le Conseil d'Administration se réunira le 4 avril 2018 et procédera à l'élection du bureau.

**François Lagarde, Président du SCF**

**Stéréo-Club Français**  
Association pour l'image en relief  
fondée en 1903 par Benjamin Lihou

**www.stereo-club.fr**

Membre de l'ISU (Union stéréoscopique internationale)

[www.stereoscopia.com/isu](http://www.stereoscopia.com/isu)

et de la FPF (Fédération photographique de France)

<http://federation-photo.fr>

SIRET : 398 756 759 00047 - NAF 9499Z

**Siège social : Stéréo-Club Français**  
46 rue Doudeauville  
75018 Paris

Païement France : chèque (sur une banque française seulement) à l'ordre du Stéréo-Club Français.  
Étranger : mandat international ou par Internet. Adressez votre chèque à l'adresse ci-dessous :  
Michel Mikloweit, Trésorier du SCF - 54, rue Carnot - Appt 126 - 94700 Maisons-Alfort  
**Païement par Internet : [www.stereo-club.fr](http://www.stereo-club.fr), menu Membres > Cotisation au SCF pour l'année 2017**

**Président du SCF, directeur de la publication : François Lagarde**  
Vice-président : Pascal Morin. Secrétaire : Patrice Cadot. Trésorier : Michel Mikloweit.  
Rédacteur en chef de la Lettre : Pierre Meindre - [bulletin@stereo-club.fr](mailto:bulletin@stereo-club.fr)

### Cotisation 2018

Tarif normal : . . . . . 65 €

Tarif réduit (non imposable avec justificatif) : . . . . . 22 €

Valable du 1<sup>er</sup> janvier au 31 décembre.  
À partir du 1<sup>er</sup> novembre 2018 pour les nouveaux adhérents.



La référence de l'image en relief depuis 1903

**Avril 2018**

**n° 1010**

Association pour l'image en relief  
fondée en 1903 par Benjamin Lihou



**Tête du Torraz (1930 m), pistes de ski de La Giettaz (Savoie).**

Une cabine de téléphérique décrochée et tombée sur la piste ? Non un snack d'altitude !  
Photo : Pierre Meindre

Activités du mois.....	2
Le Stéréo-Club Français à Chelles (77).....	3
Une lettre inédite de Charles Wheatstone.....	6
Livres, Publications & DVD.....	8
Spectacle 3D à Paris.....	8
Nouveaux produits.....	9
Vu sur la toile.....	10
Assemblée Générale 2018.....	12

## Activités du mois

### Réunions à Paris 14<sup>e</sup>

- **LOREM**, 4 rue des Mariniers (Rez-de-chaussée de la tour au bout de la rue à gauche)  
Métro Porte de Vanves ou tramway Rue Didot.

MERCREDI 4 AVRIL 2018 à partir de 19h, au LOREM  
**Conseil d'Administration du Stéréo-Club Français**

- Les membres du Club peuvent être invités à assister (sans droit de vote) aux réunions du conseil, sur demande adressée au président : [president@stereo-club.fr](mailto:president@stereo-club.fr)

Mercredi 11 AVRIL 2018 à partir de 19h30, au LOREM  
**Séance technique et pratique**

- Utilisation de ressources internet : diverses galeries (stereoscopia.fr, Phereo...), site du club, Youtube, accès aux archives numérisées et réponses aux questions techniques.

Mercredi 18 AVRIL 2018 à partir de 19h30, au LOREM  
**Séance technique et pratique**

- Lecture de photos - composition, qualité, ... pour discussion constructive et réponses aux questions sur les techniques correspondantes.

Mercredi 25 AVRIL 2018 à partir de 19h30, au LOREM  
**Séance de projection photos et vidéos**

- Apportez vos montages, photos et vidéos pour les voir en projection.

Samedi 28 AVRIL 2018 à partir de 14h30 à Ray-sur-Saône (Haute-Saône)  
Hommage stéréoscopique à Roger Lécrivain, géomètre, membre du SCF dans les années 1950 par Raymond Liard, autre Raylois membre du SCF dans les années 1970. Exposition et projections avec la participation de Pierre Parreaux [pierre.parreaux@free.fr](mailto:pierre.parreaux@free.fr), entrée libre. Salle de convivialité.

Mercredi 2 MAI 2018 à partir de 19h30, au LOREM  
**Séance technique et pratique**

- Lentilles spécifiques et stéréoscopes. • Présentation d'un prototype de stéréoscope à lentilles particulières pour vision sur grande surface, revue de divers modèles de stéréoscopes.

### Groupe régional Nouvelle-Aquitaine

DIMANCHE 13 MAI 2018 à partir de 10 h à Blanquefort

Salle du Mascaret, 8 rue Raymond Vallet, 33290 Blanquefort

Au programme : • Discussion autour de la composition en 3D.

- À 14h : séance publique de projection en relief – entrée gratuite.  
Apportez vos montages !

Contact : Christian Garnier : [photo.garnier@wanadoo.fr](mailto:photo.garnier@wanadoo.fr)

Mercredi 16 MAI 2018 à partir de 19h30, au LOREM  
**Séance technique et pratique**

Mercredi 23 MAI 2018 à partir de 19h30, au LOREM  
**Séance de projection photos et vidéos**

- Apportez vos montages, photos et vidéos pour les voir en projection • Discussion constructive et réponses aux questions sur les techniques correspondantes.

Mercredi 30 MAI 2018 à partir de 19h30, au LOREM  
**Séance technique et pratique**

Retrouvez le calendrier des activités du Club sur Internet : [www.stereo-club.fr/SCF/Wiki/Calendrier](http://www.stereo-club.fr/SCF/Wiki/Calendrier)



• La caméra **Oren Geva 2C3D** est une « vraie » caméra 3D mais destinée aux aveugles avec un « écran » 3D tactile basé sur le principe des jouets de type *Pin Art*. L'appareil capture la scène en relief et la reconstitue sur l'écran. Il s'agit d'un prototype de la société israélienne *Oren Geva* qui a reçu le prix du concours *Asia Design Price 2018*.

<https://www.orengeva.com/2c3d>

[http://asiadesignprize.com/index.php?mid=exhibition&page=5&document\\_srl=20739](http://asiadesignprize.com/index.php?mid=exhibition&page=5&document_srl=20739)

Vidéo de démonstration :

<https://youtu.be/aKAT8FoS4kY>

• **Formule 1** : la sécurité grâce à la stéréoscopie ! Le "halo" (auréole en anglais) est une pièce destinée à protéger la tête du pilote de Formule 1 ; ce halo est désormais obligatoire pour la saison 2018. Cette pièce réalisée en titane est fixée en trois points autour de la tête du pilote, protégeant le cockpit et le conducteur de la F1 en cas d'accident. Destinée à empêcher que des débris n'atteignent la tête du pilote de Formule 1, le halo semble de prime abord assez peu pratique.

Ce n'est pas la barre verticale dans le champ de vision qui gêne le plus le pilote. L'épaisseur et la distance ont été calculées de telle sorte que la vision naturellement stéréoscopique de l'homme – sa capacité à faire converger le regard de ses deux yeux – en atténue l'épaisseur. Ainsi « *Après deux tours, on oublie complètement le support* », s'est réjoui Carlos Sainz Jr (Renault). Hélas les vidéos tournées à partir de l'intérieur des bolides et disponibles sur internet ne sont que monoscopiques : à quand des caméras stéréo embarquées ?

[http://www.lemonde.fr/formule-1/article/2018/03/11/formule-1-le-halo-de-la-discorde\\_5269055\\_1616771.html#pKjR46GPvCcDQbgj.99](http://www.lemonde.fr/formule-1/article/2018/03/11/formule-1-le-halo-de-la-discorde_5269055_1616771.html#pKjR46GPvCcDQbgj.99)



• La société **Lytro** a annoncé la fin de ses opérations. Elle avait fait parler d'elle avec ses appareils photo plénoptiques permettant, dans certaines conditions, de produire des images en relief. Voir Lettres n°945 p.17 et n°971 p.14. Elle était la dernière société à avoir présenté du matériel 3D au Salon de la Photo de Paris en 2014 (voir Lettre n°976 p.31). Elle a été en fait reprise par Google qui va exploiter certaines de ses technologies, utiliser les compétences des salariés mais sans doute pas sortir de nouveaux produits.

<https://www.dpreview.com/news/2127966440/lytro-confirms-the-company-is-officially-shutting-down>

• Les salles de cinéma n'auront peut-être bientôt plus de projecteurs mais un écran géant. Samsung a annoncé l'installation à Zurich en Suisse d'un écran LED 4K (4096 x 2160 pixels) **Samsung Onyx** de plus de 10 mètres de base (10,3 x 5,4 m). Il est composé de

## Vu sur la toile



• Il a été estimé que plus de quatre milliards de photos ont été prises l'an dernier. Dans l'immense majorité ce sont des photos 2D mais sur ce grand nombre il arrive que deux photographes prennent le cliché de la même scène d'une position légèrement différente et, avec un peu de chance, on obtient un couple stéréo comme dans les exemples cités précédemment dans la Lettre (voir n°953, p.18 et n°979, p.15). Cet article sur le site **dpreview** raconte l'histoire de Ron Risman et Eric Gendron qui ont pris en photo le phare Whaleback (Maine, USA) durant une récente tempête. Il a été estimé que les deux photographes étaient à 28 mètres l'un de l'autre et que les deux images ont été prises dans la même milliseconde ! Curieusement (et regrettablement) l'article mentionne la parallaxe entre les deux images mais comme un moyen de les différencier et sans voir le potentiel de cette parallaxe pour la vision 3D de la scène.

<https://www.dpreview.com/articles/7338941576/how-two-photographers-captured-the-same-millisecond-in-time>



• Environ 100 € pour le **Relativ**, un casque VR français conçu par Maxime Coutté, un lycéen de 16 ans dans le cadre d'un projet de son lycée. La coque, réalisée avec une imprimante 3D, intègre un écran 5,5 pouces de 2560 x 1440 pixels (l'élément le plus cher, environ 100 €), un nano-ordinateur Arduino (10 €), un capteur de position (1 €) et deux lentilles de 80 mm de focale (3 €).



Les plans et le logiciel sont fournis en *open-source*.

<http://www.commentcamarche.net/news/5871175-moins-de-100eur-pour-ce-casque-vr-francais>

Instructions pour le réaliser :  
<https://github.com/relativty/Relativ/blob/master/README.md>



## Le Stéréo-Club Français à Chelles (77)



Installation du "studio 3D" dans le foyer du théâtre de Chelles (François Lagarde, Manuelle Toussaint, Michel Mikloweit et Arnaud Alips) - Photo : Pierre Meindre

Le Stéréo-Club Français participe depuis des années à la Foire à la Photo de Chelles (Seine-et-Marne, à 18 km à l'Est de Paris). Nous y tenons un stand pour présenter nos activités et faire découvrir aux visiteurs de la foire la stéréoscopie : images et vidéos en relief sur TV3D ou en projection, fantogrammes, tirages lenticulaires, matériel de prise de vue(s) 3D et de visualisation... Deux semaines avant la foire, l'association organisatrice *Chelles Audiovisuel 77* propose aussi chaque année le *Festival de l'Image Projetée MultiPhot*. Le Club a participé à quelques éditions pour animer des ateliers comme en 2013 (voir Lettre n°959 p.31) ou effectuer des projections 3D dans la grande salle comme en 2007 et en 2016 (Lettre n°990 p.7-11).

Cette année, pour la 38<sup>e</sup> édition, nous avons proposé une activité plus ludique le samedi 3 mars 2018 : l'installation dans le foyer du théâtre d'un studio photo pour la prise de portraits en 3D. Sur une estrade nous avons installé un dispositif qui faisait assez pro : tenture noire pour le fond, gros flashes de studio (prêtés par Michel Mikloweit), réflecteurs, diffuseurs, flashmètre (apportés par Manuelle Toussaint). Les spectateurs étaient invités à venir se faire prendre en photo puis il fallait jongler avec les cartes mémoires pour les traiter immédiatement sur ordinateur de manière à les présenter au plus vite sur la TV3D. Nous avons eu un bon succès, les participants et les organisateurs du festival venant

prendre la pose et s'extasiant ensuite devant leur portrait en relief. Pour la prise de vue, il fallait être réactif et limiter le temps d'attente entre la prise de vue et l'affichage sur la TV3D. Le Fuji W3 a été finalement un bon compromis : une seule carte mémoire à traiter est un gros avantage et la qualité d'image avec la lumière fournie par les flashes de studio est très correcte. J'ai utilisé sur un trépied mon W3 que j'avais fait modifier pour pouvoir utiliser une télécommande filaire. Le W3 était placé dans un berceau Cycloptical ALA qui permet de déclencher un flash externe qui, à son tour, déclenchait les flashes de studio. Les batteries du W3 sont notablement de faible capacité et le temps de recharge du flash interne limitait la cadence de prise de vue, ce qui est un peu handicapant pour saisir des expressions.

Les visiteurs laissaient leurs coordonnées de manière à pouvoir leur envoyer par la suite et par courriel leur portrait en anaglyphe. Ils repartaient avec des lunettes anaglyphe et, si Michel Mikloweit avait le temps de l'imprimer, le portrait tiré en anaglyphe sur une feuille A4 de fort grammage.

Deux semaines plus tard, le dimanche 18 mars 2018, nous avons réinstallé notre studio dans un coin de notre stand de la foire et nous avons refait des séries de portraits des visiteurs. Cette fois-ci j'ai utilisé un boîtier Panasonic GX1 avec l'objectif 3D Loreo. Cet appareil est bien meilleur que le Fuji W3, il permet des successions rapides



Réglages pour le premier portrait 3D (François Lagarde, Manuelle Toussaint, Arnaud Alips, un des responsables du théâtre et Michel Mikloweit) - Photo : Pierre Meindre



Discussion de stéréoscopistes : Joseph Boubli et Michel Mikloweit - Photo : Pierre Meindre



Manuelle Toussaint et Michel Mikloweit - Photo : Pierre Meindre

de prises de vue au flash et sa batterie a une bonne autonomie. Par contre l'objectif Loreo est très peu lumineux, il fallait régler les gros flashes de studio au maximum. Ceci avec la présence d'une grande baie vitrée sur la gauche rendait le réglage de l'exposition très difficile et certains portraits sont ressortis un peu surexposés ce qui est gé-

nant sur des portraits. Cet objectif produit deux demi images qui sont donc en format vertical, bien adapté au portrait... sauf quand un couple ou une famille venait poser ! Il fallait alors reculer assez loin l'appareil (la focale de ce bi-objectif est assez longue) et refaire les tests d'exposition. Fuji W3 + Cycloptical ALA ou Panasonic GX1

## Nouveaux produits

### Matériel

• La société **Royole** commercialise le visiocasque **Royole Moon**. Ce casque n'est pas pour la VR mais plutôt pour regarder des films et jouer à des jeux vidéo sur un écran virtuel de 800". Il est équipé de deux mini écrans full-HD 1920x1080 de technologie AMOLED et la finition et les détails semblent avoir été soignés : recherche du confort de l'utilisateur, casque audio hifi avec atténuateur de bruit, ajustement inter-pupillaire, correction dioptrique de -7 à +2, l'arceau se replie après usage pour plus de compacité. Le casque est autonome, relié seulement à un petit boîtier contenant la batterie (environ 5 heures d'autonomie), une mémoire de 32 Go pour y stocker ses vidéos et la connectique, HDMI notamment et Wifi et Bluetooth pour le sans-fil.



Pour ce qui est de la 3D, le casque ne reconnaît que les modes Sbs (côte-à-côte compressé) et aussi, et très curieusement, anaglyphe.

Disponible en noir, blanc ou beige. Poids : 692 grammes. Prix : environ 900 €.

<http://www.royole.com/moon>

<http://www.fredzone.org/test-du-royole-moon-gros-coup-de-chaud-sur-le-cine-582>



Mode 1



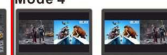
Mode 2



Mode 3



Mode 4



• Quand on a plusieurs appareils à connecter sur sa TV ou son projecteur 3D, un petit boîtier commutateur peut s'avérer très pratique : il comporte plusieurs entrées et plusieurs sorties. Avec les boutons de contrôle ou une petite télécommande on choisit quelle entrée est dirigée vers quelle sortie. Ce boîtier **Voxlink** paraît plutôt modeste avec seulement deux entrées et une seule sortie mais une caractéristique a retenu l'attention du stéréoscopiste Philip Heggie : il propose des modes d'incrustation PIP dont un (Mode 3 à gauche) affiche simultanément les deux entrées en côte-à-côte. Il permet donc de visionner en direct et en relief sur une TV3D deux caméras 2D qui y seraient branchées.

Environ 75 € port compris.  
<https://fr.aliexpress.com/item/1080P-2X1-HDMI-Switcher-2-Input-1-output-HDMI-Multi-Viewer-PIP-Switch-Box-Support-HDCP/32549347340.html>

maintenant entre Londres et Paris. Et pour réaliser le dialogue simultané entre deux stations il faut chez chacune d'elles installer comme une image en miroir de toute la ligne, c'est une tare difficile à équilibrer, mais cela agit bien.

Je me hâte de reprendre mes recherches sur les vibrations sonores car il semble possible de transporter la parole, Charles Bourseul a fait cela ici. Serait-il possible avec deux fils de transporter tout un orchestre pour les deux oreilles ? Il me plaît d'imaginer

cela.

J'aime travailler à Paris, les artisans sont les plus habiles, Monsieur Lerebours a tout de suite compris la mécanique d'un photomètre pour comparer l'intensité lumineuse de deux becs de gaz. C'est presque impossible à clarifier en écrit mais lorsque tu vois l'appareil c'est évident, il faut placer cela entre les flammes, tourner la manivelle et regarder les reflets\*

\* La fin de la lettre n'a pas été retrouvée.

## Livres, Publications & DVD

### Livres

• **Tristan Eaton, The 3D Art Book.** Les livres d'artistes présentant des images en relief sont suffisamment rares pour être signalés.

T.E. est né à Hollywood en 1978. Pour lui, la stéréoscopie commence avec les illustrés et les films anaglyphiques des années 50. À 19 ans, il s'est lancé dans le dessin en relief. Vivant principalement à New York, il y a développé une collaboration originale avec des artistes de la culture « pop », « alternative » ou « underground ». Il est conseiller de plusieurs musées (MoMA, Smithsonian) sur ces sujets.

L'ouvrage est un survol de quatre années de travail avec une petite centaine d'artistes. L'esthétique dominante y est celle du papier découpé (« pop-up ») pour des motifs très stylisés. L'écriture et les icônes pictographiques (éternel retour) y jouent un grand rôle. Ceci dit, les styles sont bien ancrés dans la modernité artistique et d'une grande variété. Ils montrent la richesse des effets que les créateurs d'images actuels peuvent tirer du relief : horribles, féériques, dérangeants, spectaculaires ou au contraire attendus, discrets, jouant sur des transparences subtiles comme le bel hommage *Draw 50 Famous Cartoons* de Bask. Difficile de choisir.

Ai-je dit que toutes les images étaient des anaglyphes, « retro 3D » pour l'auteur, conçus comme tels dès l'origine ? Bien sûr, les rendus sont inégaux. Par faute, sans doute, des qualités de l'impression. Pour moi, l'ouvrage est d'abord un témoignage inattendu de la vitalité de la 3D contemporaine. J'aimerais proposer ceci à mes amis du Stéréo-Club : dans un premier temps, classer les œuvres où l'apport du relief paraît déterminant à leur perception ; dans un deuxième temps, essayer de comprendre pourquoi. À suivre ? Éditions Prestel, 2013 (en anglais), 223 pages. Environ 20 €.

**Jean-Yves Gresser**



### Spectacle 3D à Paris

Signalé par Jean-Yves Gresser ce spectacle dans le cadre du *Festival NewImages* du Forum des Images à Paris. **I Am Prepared to Die - Mandela, le procès historique** est présenté comme un « spectacle d'hologrammes » : *Un spectacle unique vous installe au cœur de ce procès, recréé en hologrammes et en animation 3D, dans le magnifique cadre de l'église Saint-Eustache.* À Paris le 5 avril 2018 à 22h15. Informations et réservation :

[https://www.forumdesimages.fr/les-programmes/newimages/nif-hologramme-mandela-le-proces-historique\\_4](https://www.forumdesimages.fr/les-programmes/newimages/nif-hologramme-mandela-le-proces-historique_4)

+ objectif Loreo, quel est finalement le système le plus efficace et le plus pratique ? Difficile de répondre... Pour une prochaine édition il faudra réfléchir à un meilleur dispositif : par exemple un couple d'appareil branché sur secteur pour ne plus avoir de problème de batterie et des cartes mémoires Wifi qui envoient automatiquement les images prises sur l'ordinateur de traitement connecté à la TV3D.

Merci à nos collègues qui sont venus nous aider au cours de ces deux journées : Arnaud Alips, Joseph Boubli, Olivier Cahen, Charles Couland, Daniel Delage, Patrick Demaret, Régis Fournier, Antoine Jacquemoud, Jean-Louis Janin, François Lagarde, Henriette Magna-Clerc, Michel Mikloweit et Manuelle Toussaint.

**Pierre Meindre**



Dans le foyer du théâtre de Chelles : François Lagarde explique la stéréo à deux visiteurs et Pierre Meindre officie sur le Fuji W3 - Photo : Manuelle Toussaint



Prise de portrait 3D avec le W3. L'appareil est monté dans un berceau Cycloptital ALA qui permet de commander un flash externe qui déclenche les flashes de studio - Photo : Manuelle Toussaint



Le stand du SCF à la 38<sup>e</sup> Foire à la Photo de Chelles (77). Au fond, le studio pour les portraits 3D, un portrait est visible sur la TV3D. - Photo : Pierre Meindre

## Une lettre inédite de Charles Wheatstone

Charles Wheatstone (Gloucester, Angleterre, 1802 – Paris, 1875), comme tous les inventeurs appliquait son esprit à des études diverses. On lui doit des instruments de mesure et des enregistreurs pour les vibrations sonores (kaléidophone), la mesure du temps (chronoscope), de la luminosité (photomètre), de l'électricité (mesure de sa vitesse par miroir tournant en 1834, pont de Wheatstone), la spectroscopie, des recherches sur les machines magnéto-électriques, rien moins que l'invention de plusieurs procédés de télégraphie, mais encore des idées neuves en cryptographie, et bien sûr chère à nos yeux la stéréoscopie, puisqu'il fut le premier à réaliser des stéréoscopes et des dessins stéréo, et par là même le premier à observer et à décrire l'effet de pseudoscopie ou inversion du relief, quelques années avant les débuts de la photo — qu'il n'a pas inventée.

On peut remarquer dans les travaux de Wheatstone l'utilisation de reflets (spots) et de miroirs (vibrants, tournants ou fixes), une propension à penser en termes de symétrie, d'équilibre.

Wheatstone fut un expérimentateur-ingénieur prolifique. Moins doué pour les affaires que Th. A. Edison il est aujourd'hui oublié mais reste un prototype de ce genre d'inventeur du XIX<sup>e</sup> siècle. On dit que tantôt il aurait copié ses contemporains (S. H. Christie), que tantôt il fut copié (par Foucault), qu'en dépit d'une certaine agoraphobie il collabora avec W. F. Cooke et A. Bain en télégraphie, avec D. Brewster en stéréo, et surtout avec Lord Playfair en cryptographie.

C'est à Lord Lyon Playfair que Wheatstone envoya de Paris et en français la lettre suivante, laquelle dormait il y a quelques mois encore dans une liasse scellée aux archives du Ministère des affaires étrangères Britannique. Le contenu de la lettre permet d'identifier le destinataire avec son auteur.

Il y est question d'un procédé d'écriture secrète imaginé par Wheatstone mais généralement connu sous le nom de Playfair, lequel le fit adopter en 1854 au Foreign Office et à l'armée.

Ce procédé, radicalement novateur à l'époque, remplaçait non plus une lettre de l'alphabet par une autre mais un couple de 2 lettres prises à la fois par un autre couple de 2 lettres ("substitution par bigrammes").

Là où le procédé de 1854 utilisait une grille alphabétique carrée de 25 cases, l'amélioration présentée ici consiste en une substitution par groupements de 3 lettres au moyen d'une grille cubique de 27 cases dans laquelle sont interverties les 3 coordonnées des lettres, opération réalisée visuellement au stéréoscope.

Nous avons dû redessiner le couple stéréo d'origine qui est devenu presque indéchiffrable car Charles Wheatstone l'a réalisé au moyen de papier-carbone (une invention alors récente et utilisée en télégraphie) sur des morceaux de papier pelure collés à même le papier à lettres. La lettre est rédigée en français (Charles Wheatstone a beaucoup vécu à Paris) mais le dernier feuillet manque. Elle nous a été communiquée par notre honorable correspondant britannique, Reginald Ovenman, que nous remercions.

### La Rédaction de la Lettre Mensuelle.

### Cher ami

Je suis de nouveau dans Paris, la ville la plus fashionable comme disent les Parisiens !

Depuis que M. de Vaugy, le nouveau directeur général des lignes télégraphiques, a décidé d'abandonner les signaux aériens des frères Chappe, les Français plantent quantité de poteaux et tirent partout la plus grande quantité de fils électriques. Ainsi dans le grand chantier qu'est devenu Paris où s'entrecroisent quantité de filles électriques peut-être qu'à l'instant il y a un jeune télégraphiste apportant à une grisette des nouvelles d'un lion lointain...

Les Français aussi ont vite appris pour économiser les mots dans les télégrammes, pour rédiger au moyen d'abréviations ou de formes convenues, cela est un peu de nature cryptographique mais autorisé parce qu'il n'encombre pas les lignes.

Mais entre nous voici mieux : un système amélioré de la grille pour deux lettres. Car en

utilisant un cube il est aisé d'opérer par groupes en trois lettres.



Selon le précédent système "NO" serait remplacé par "QG" parce qu'à l'intersection de la ligne de "N" avec la colonne de "O" il y a "Q", et que secondement à l'intersection de la colonne de "N" avec la ligne de "O" il y a "G".

Dans le cube le groupe "ABC" sera remplacé par "XYZ" au terme de trois opérations au cours de chacune desquelles sont déterminés trois plans orthogonaux :

1) Première opération dans le but de trouver le "X" : il faut regarder à l'intersection du plan horizontal de "A" (AKSJLDUXR) avec le plan vertical de "B" (KQOLBMXEH) et avec le plan frontal de "C" (UXRVEFWHC), d'où "X".

2) "Y" se voit à l'intersection du plan vertical de "A" (ANGJPYUVW) avec le plan frontal de "B" (JLDPBIYMT) et le plan horizontal de "C" (GO\*YMTWHC).

3) "Z" se voit à l'intersection du plan frontal de "A" (AKSNQZGO\*) avec le plan horizontal de "B" (NQZPBIVEF) et le plan vertical de "C" (SZ\*DITRFC).

C'est pareil pour déchiffrer : il faut agir comme pour chiffrer "XYZ" avec le même cube et le même ordre des opérations.

Ce cube est merveilleux et si tu correct lis le cube pour chiffrer "OUI" tu trouves "YES" ! Réciproquement, pour chiffrer "YES" le cube dit "OUI" !

Ci-dessous tu vois un dessin stéréoscopique du cube alphabétique :



C'est un bon exercice pour la vue et pour l'esprit mais je ne sais quelle réponse tu recevras du F.O. en présentant ce nouveau procédé. Je repense aux difficultés ici de l'abbé Moigno lorsqu'il présenta un stéréoscope (de Brewster) à l'Académie des sciences et découvrit l'existence de beaucoup de borgnes !

Mais enfin grâce à lui la stéréoscopie a beaucoup de succès ici, des cartes et des plaques de verre présentant des paysages, des monuments, se trouvent chez Tournier, La Blanchère, Baldus, Berthet, Fernier et Soulier, et des sujets plus intimement parisiens sont à d'autres adresses.

Bien qu'il ait été le secrétaire d'Arago les autorités ont refusé à l'abbé Moigno — incarnation du Père Mersenne — d'ouvrir un cours de photographie dans Paris, c'est incroyable !

L'excellent abbé m'a raconté tout cela, nous nous connaissons depuis des années, lui aussi pratique la mnémotechnie, il a utilisé mes travaux dans son traité sur le télégraphe et si ses explications parfois sont discutables il faut convenir que nous utilisons l'électricité sans savoir ce que réellement elle est !

À défaut d'être une science la télégraphie est un art : pour vaincre les grandes distances et aller plus vite nous devons compenser le poids et l'inertie électrique dans les centaines de miles de câbles, qui est direct