

ÉDITORIAL

Nous avons le plaisir de vous présenter la lettre des Syzygies de l'équinoxe de printemps 2003.

Vous trouverez la suite de l'article sur le développement d'un nouveau type de balisage pour aéro-club dans les rubriques concept et produits.

Hélios 18, le générateur de lumière, à Optique Fluide, de grande puissance, pour fibre optiques plastiques a été présenté au salon EuroLuce de Milan et y a remporté un grand succès.

Nous vous présentons, également, des polariseurs fabriqués par la société Allemande CODIXX qui ne manqueront pas d'intéresser les physiciens et les designers.

Enfin, vous trouverez nos remerciements à Monsieur le professeur Jean Fresnel qui nous a consacré une partie de son temps précieux pour relire certains de nos travaux théoriques.

Les inventeurs de l'Optique Fluide

CONCEPT

BALISAGE AERIEN D'AERODROME

Nous avons vu, dans la dernière lettre des syzygies, ce même balisage aérien d'aérodrome présenté dans une version dioptrique.

Cette nouvelle version entièrement constituée de réflecteurs présente les mêmes caractéristiques photométriques que la balise dioptrique, sans en présenter les limites thermiques.

En effet, dans la version dioptrique, un bloc optique monolithique surmonte le réflecteur et la source, le tout formant un petit espace confiné pouvant limiter la puissance des sources utilisées. Pour

(Suite page 3)

SOMMAIRE

Editorial

Produits

AéroptiK, Balisage portable VFR de nuit

Concept

Balisage aérien d'aérodrome

Salon

Hélios 18, présent à EuroLuce (Italie)

(page 4)

Société

ColorPol® - une nouvelle famille de verre polarisants par CODIXX

(page 5)

Remerciements à Mr le professeur Jean Fresnel

(page 6)

Infos

(page 6)

PRODUITS



Balisage portable VFR de nuit

Le VFR¹ de nuit attire de plus en plus de pilote. C'est une alternative enrichissante aux vols locaux dominicaux ou aux petites navigations de voisinage qui finissent inévitablement par laisser les pilotes peu fortunés

(Suite page 2)



Prototype Aéroptik, mesuré par le STNA
ref: D.S/MI/Bal/ArticleFNA...

(Suite de la page 1)

qui ne peuvent pas se lancer dans des navigations lointaines. Encore faut-il être inscrit dans un aéroclub installé sur un aérodrome bénéficiant d'un balisage fixe mise en place par la CCI du coin et justifié par le passage quotidien ou hebdomadaire d'une compagnie régionale. Le VFR de nuit s'exerce donc essentiellement sur des plates formes "en dur" équipées pour des usagers en régime IFR.

Par contre, faire du vol de nuit sur une piste en herbe ou sur une piste en dur datant de la seconde guerre mondiale devient plus compliqué lorsque les seuls usagers sont les avions de l'aéroclub local. Il faut investir ... tranchées, balises, groupe électrogène....des sommes pouvant aller jusqu'au coût d'un avion.

Impossible pour les petits aéroclubs. Alors la balise portable s'impose d'elle même. Plus de groupe de secours, plus de tranchée, plus de note d'électricité importante.....la simplicité même. Bien sûr il faut mettre en place les balises avant chaque vol et les mettre en charge après ; mais ce qui pourrait être une galère est peut être un bien fait pour nos clubs qui retrouvent ainsi un " esprit club ", celui ou chacun à besoin de l'autre pour partager sa passion. C'est ce qui reste peut être encore chez nos amis vélivoles. Et souvent la soirée se termine, ensemble, autour d'un bon casse-croute.

Une entreprise parisienne MEGALUX s'est penchée ainsi sur le problème et a réussi l'impossible en proposant une solution fondée sur le Concept de l'Optique Fluide®. Le prototype issu de leurs études a satisfait récemment aux essais des services officiels.



Prototype Aéroptik, mesuré par le STNA

ref : D:\S\Im\Bal\DSC00567.jpg

La balise Aéroptik est donc conforme à l'annexe 14 de la norme internationale OACI. Elle est équipée d'une lampe de 15 Watts ce qui avec une batterie de 7Ah lui donne une autonomie de 4,5 heures de vol en toute sécurité (décharge à 80%) et plus de 8 heures avec une batterie de 12Ah. Le poids de la balise varie donc de 4 à 5 Kg en fonction de batterie utilisée et ses dimensions sont de 18cm / 23cm à la base et 27 cm en hauteur. Le système de charge se fait à partir d'un chargeur unique qui optimise le courant de charge et gère son maintien à pleine charge

(Suite page 3)

(Suite de la page 2)

(floating) pour une opérationnalité permanente.

Reste bien sûr à lancer la fabrication en série des 50 premières balises pour le terrain de St André (LFFD). C'est ce qui est en cours actuellement avec l'objectif réaliste d'avoir notre balisage pour l'automne 2003. Une entreprise locale "BARON moules" étudie l'industrialisation du produit dont l'optique sera largement réalisée en matière synthétique pour une simplification de la maintenance en utilisation et une réduction notable des coûts de production et donc de vente à condition de produire en quantité suffisante.

Si vous êtes intéressé par le produit pour votre aéroclub, faites le nous savoir.

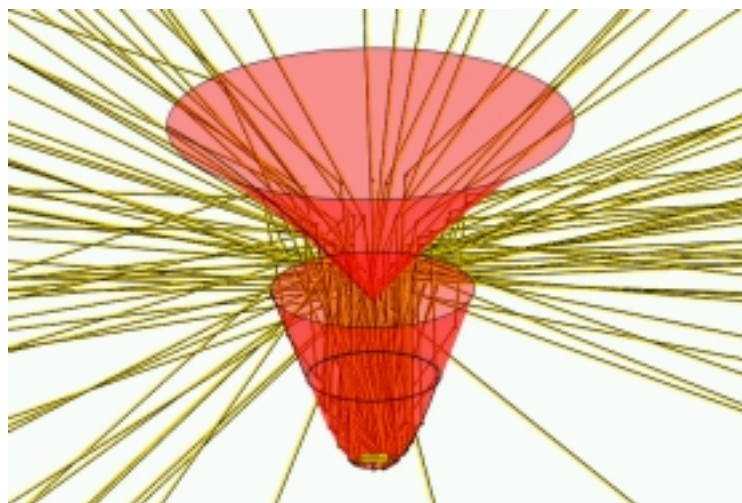
MEGALUX	01.48.04.36.03	megalux@aeroptik.com
BARON MOULES	02.32.37.92.76	baronmoules@aeroptik.com
Patrick FRANCOIS	06.20.02.23.41	patrick.francois@aeroptik.com

- (1) Visual Flying Rule : vol selon les règles de vol à vue, c'est à dire avec utilisation des références visuelles extérieures (l'horizon naturel); par opposition à l'IFR qui utilise une référence instrumentale d' "horizon artificiel". L'IFR nécessite une qualification spécifique de la part du pilote et un avion équipé en conséquence. Le VFR, est en quelque sorte le vol en condition de bonne visibilité alors le l'IFR peut être exécuté en condition de vol sans visibilité.

(Suite de la page 1)

rendre la version dioptrique techniquement fiable il faudrait seulement permettre à la source d'être aérée normalement.

Pour pallier à ce problème thermique, nous avons développé un réflecteur destiné à remplacer l'optique dioptrique monolithique. Nos logiciels de recherche et de conception de l'Optique Fluide, Horus (2D) et Khnoum (3D), nous ont donné un profil fluide, générateur d'une surface de révolution équivalente.



Simulation du nouveau système optique composé de deux réflecteurs et d'une lampe à filament

ref : D:\S\z\0303\Simulation.bmp

A présent, avec ce système optique, nous répondons, de nouveau, au cahier des charges optique et surtout thermique. Le second réflecteur, coiffant le premier en laissant un dégagement important, permet à l'énergie thermique produit par la source d'être évacuée sans problème.

HELIOS 18 PRESENT A EUROLUCE (ITALIE)

La Société SIBYLUX® a présenté le générateur de lumière à Optique Fluide®, HELIOS 18, d'une puissance égale à 1800 watts pour fibres optiques plastiques, au salon EUROLUCE de MILAN (ITALIE) du 8 Avril au 12 Avril 2003.



Photo 1

D:\S\Im\Protot\2\Lionel 14-04-03 002.jpg

Le générateur a fonctionné de façon parfaite durant toute l'exposition et a permis des présentations d'éclairages par fibres optiques simples et doubles et de multiples configurations et associations de fibres à éclairage en extrémité de fibre et à éclairage à diffusion latérale devant un parterre d'Architectes et de Concepteurs de lumière. Durant ce salon, SIBYLUX® a été visité par 30 % de professionnels français.

La photo 1 présente le générateur et son groupe de cryogénie d'où partent, un faisceau de fibres de diamètre 65 mm, composé de 5400 fibres élémentaires, qui se sépare en deux faisceaux de fibres, chacun d'un diamètre de 40 mm.



Photo 2

D:\S\Im\Protot\2\Lionel 14-04-03 004.jpg

Les photos 2 et 3 présentent les deux extrémités des faisceaux de fibres optiques, l'une débouchant dans un luminaire, l'autre, posée sur le sol. Le faisceau posé sur le sol est composé de sept mètres de fibre à transfert longitudinal de lumière, en extrémité duquel est ajouté sept mètres de fibres à diffusion transversale. A l'extrémité de ces deux faisceaux de fibres placés bout à bout, c'est-à-dire à quatorze mètres du générateur, subsiste encore suffisamment de lumière pour une utilisation supplémentaire, malgré la déperdition importante créée par les sept mètres de fibres à diffusion latérale.

On a disposé, en sortie du générateur de lumière un carrousel de filtres en plastiques colorés de différentes couleurs. On voit sur la photo, le passage de la couleur jaune.



Photo 3

D:\S\Im\Protot\2\Lionel 14-04-03 004.jpg

La Société SIBYLUX® [info@sibylux.com] présentera le générateur de lumière à Optique Fluide®, HELIOS 18, au salon INTEL de MILAN du 20 Mai au 24 Mai 2003, sur le stand FORT FIBRE OTTICHE. La Société SIBYLUX en profitera pour présenter au public un harnais de 50 mètres de fibres en fonctionnement.

ColorPol® - une nouvelle famille de verre polarisants par CODIXX

CODIXX AG, une nouvelle société Allemande fondée en 1998, a développé une technologie unique pour la production de verre dichroïc polarisant dans les deux dernières années. Basé sur le verre à chaux de soude contenant des nano particules métalliques d'argent, un procédé a été développé pour déposer des groupes de particules d'argent et leur donner une orientation uniforme créant ainsi les effets de polarisation.

En 2002 une nouvelle chaîne de production a été érigée à Barleben près de Magdeburg pour la production des différents types de polariseurs.

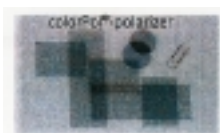


Fig. 3 - Différents polariseurs colorPol®

Les polariseurs ColorPol® sont plats et minces comme des feuilles de métal, peuvent être traités comme des gaufrettes de silicium, sont résistants aux UV, aux solvants et aux températures très basses et très

hautes jusqu'à 400 °C. Ils ont un haut contraste et

une haute transmittance. Les gammes de longueurs d'ondes de polarisation maximale et de contraste peuvent être ajustées selon les demandes du client. Le polariseur standard est disponible pour l'ultraviolet (340 nm - 410 nm), le visible et le proche infrarouge (450 nm - 1700 nm). Les classes de contraste sont 1:10000, 1:1000 et 1:100. De plus haut contrastes sont disponibles pour des gammes de longueur d'ondes choisies. L'épaisseur originale du polariseur colorPol est 200 - 400 µm. D'autres épaisseurs peuvent être obtenues en rectifiant, polissant ou en laminant les feuilles de métal de verre sur des substrats supportant toutes les propriétés excellentes du polariseur. Les dimensions maximales du polariseur 50 mm x 120 mm peuvent être atteintes et la forme peut être choisie par le client. Pour améliorer la transmittance et réduire la réflectivité, le

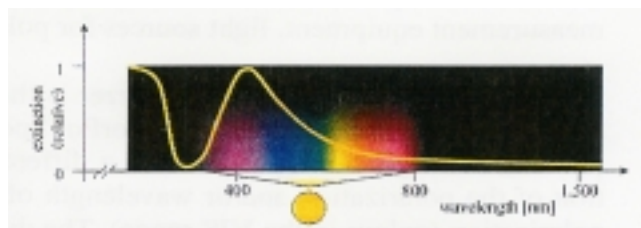


Fig. 1 - Spectre d'absorption du verre à chaux de soude contenant des groupes de particules d'argent

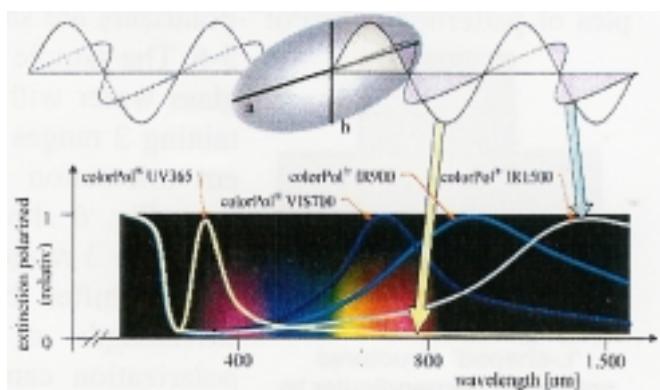
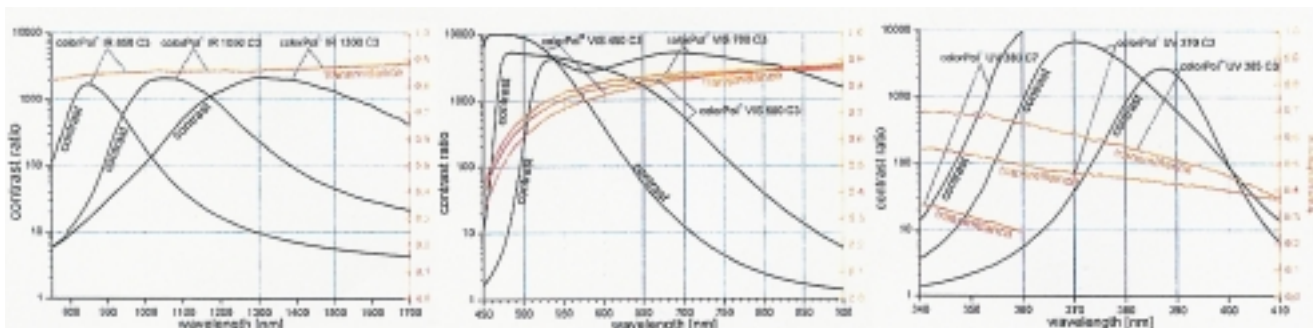


Fig. 2 - Extinction de polarisation des particules d'argent



polariseur colorPol peut être commandé avec une couche de dépôt d'AR.

Le polariseur colorPol est employé dans des isolants optiques, des détecteurs optiques, des applications de fibre, l'équipement de mesure, des sources de lumière pour radiation polarisée, des gyroscopes de fibre etc.

Une particularité unique du polariseur colorPol est la possibilité de produire des polariseurs à motifs. Basé sur les propriétés spéciales du polariseur colorPol, CODIXX peut produire des polariseurs avec des motifs de

(Suite de la page 5)

secteurs voisins avec une orientation différente de la polarisation et-ou de la longueur d'ondes de polarisation maximale (pour colorier la gamme du visible). La dimension des secteurs peut être réduite à la gamme du micron. On peut voir des échantillons de polariseurs à

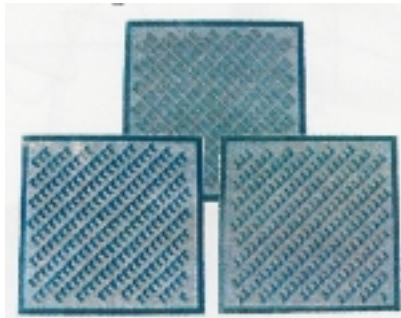


Fig. 6 - ColorPol®S : structures en forme de L' polarisant perpendiculairement l'un à l'autre pour le montage sur un chip de silicium

motifs colorPol dans la Figure 5-6. L'échantillon sur l'Image 5 est une gaufrette de verre avec des chips contenant 2 gammes avec une orientation différente de polarisation, l'image 6 montre un polariseur avec 3 gammes de polarisation tournées de 60°. La longueur d'onde de polarisation maximale peut être choisie librement pour chaque gamme.

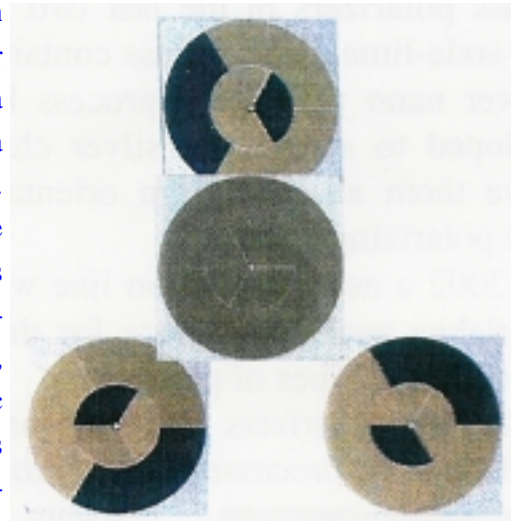


Fig. 5 - ColorPol®S : modèles avec 3 directions de polarisation à 60° l'une de l'autre

Pour plus d'information, voir le site Web : <http://www.codixx.de>.

REMERCIEMENTS A MONSIEUR LE PROFESSEUR JEAN FRESNEL

(Professeur de géométrie à l'Université de Bordeaux I)

Nous remercions vivement Monsieur le Professeur Jean FRESNEL, qui nous a consacré une partie de son temps précieux à relire nos premiers travaux théoriques relatifs aux propriétés géométriques de la spirale logarithmique appliquées à l'optique.

Nous avons utilisé les compétences et les judicieux commentaires de Monsieur FRESNEL pour finaliser la mise en place des premières propriétés fondamentales utilisées dans toutes nos études. Ces propriétés ont été initialement découvertes grâce au logiciel HORUS et servent maintenant de base de calcul et de mise en géométrie de toutes sortes d'optiques réflexives très performantes.

Vous trouverez des informations précieuses et fondamentales dans l'excellent ouvrage de Monsieur Jean FRESNEL. [Jean Fresnel - Méthodes Modernes en géométrie - Hermann 1997 (ISBN 2705614370)]

INFOS

Un site web dédié à la lettre des Syzygies est accessible à l'adresse <http://www.syzygies.optique-fluide.org>. Vous pouvez y consulter toutes les précédentes lettres des Syzygies. S'il y a un sujet que vous souhaitez voir traiter dans cette lettre, vous pouvez directement nous joindre par Email : redaction@syzygies.optique-fluide.org

Sur le site internet de MEGALUX (<http://www.megalux.com>), vous pouvez consulter, directement en ligne, toute les documentations de la société ainsi que les articles de presse.

PROCHAINE LETTRE

La prochaine Lettre des Syzygies paraîtra pour l'été.

ref : hskfr