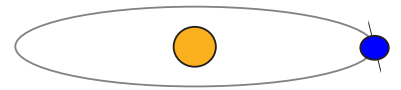




La lettre de l'Optique Fluide®

La lettre des Syzygies



Été 2003

ÉDITORIAL

Nous avons le plaisir de vous présenter la lettre des Syzygies du solstice d'été 2003.

Dans la rubrique théorie, vous trouverez un article sur les recherches, menées à l'aide de l'Optique Fluide, destinées à créer des Concols.

Dans la rubrique produits, vous trouverez des essais intéressants sur Hélios, le générateur de lumière, à Optique Fluide, de grande puissance, pour fibres optiques plastiques. Vous trouverez également dans cette rubrique la fiche technique d'AéroptiK®, un nouveau type de balisage pour aéro club.

Enfin, n'oubliez pas la rubrique Infos qui traite des informations nécessaires pour visiter le stand de l'Optique Fluide sur les prochains salons.

Les inventeurs de l'Optique Fluide

PRODUITS

HELIOS ILLUMINATOR®

La société SIBYLUX, chargée de la fabrication et de la commercialisation des générateurs à Optique Fluide, de grandes puissances, pour fibres optiques plastiques, poursuit le développement de ses produits.

Son produit principal, le générateur dénommé, HELIOS ILLUMINATOR®, après avoir présenté d'excellentes performances avec une source à décharge de 1800W (plusieurs centaines d'heures de fonctionnement sans aucune panne et produisant régulièrement une puissance lumineuse comprise entre 80 000 lumens et 90 000 lumens en sortie de hublot sous une température ambiante d'environ à 60 °C), vient de passer les tests de qualification destinés à un fonctionnement avec une source de 2000 W. Ce générateur offre, un éclairage un peu plus puissant, toujours dépourvu de chaleur et donc utilisable pour fibres optiques plastiques.

Suite page 2

SOMMAIRE

Editorial

Théorie

Les Concols.

Produits

HELIOS ILLUMINATOR®.
Fiche technique d'AéroptiK.

Infos

Première parution dans les
Techniques de l'Ingénieur

THEORIE

Les Concols.

Apres avoir travaillé plusieurs années sur divers réflecteurs spécifiques, la notion de réflecteur à profil fluide, calculé à partir du concept de l'Optique Fluide, déduite des règles et des méthodes de mise en géométrie très spécifique, a commencé à s'affirmer. La plupart des cas demandés ont été résolus avec succès. Il faut reconnaître que certains cas très particuliers (création

Suite page 2

Plusieurs essais, réalisés avec des fibres optiques plastiques, à conduction longitudinale et à diffusion latérale de lumière, ont montré qu'il était possible de créer une enseigne lumineuse, constituée de fibres optiques à diffusion latérale d'une longueur de 10 mètres, situées en extrémité d'un tronçon de fibre optique à conduction longitudinale d'une longueur de 90 mètres.

Des essais ont été réalisés avec 180 mètres de fibres optiques entièrement diffusante. Cette fibre s'illumine alors intensément et permet des effets décoratifs ou de signalisations. (voir photo ci-contre).

Par ailleurs, pour préparer l'avenir, des essais en puissance ont été menés encore plus loin. La conception moderne du générateur HELIOS ILLUMINATOR[®] lui permet de recevoir une source à décharge d'une puissance de 6 000 Watts. Il est à prévoir que ce générateur devrait pouvoir fournir près de 270 000 lumens en sortie de hublot, et ceci sous une température ambiante voisine des températures que nous connaissons déjà.



L'équipe de Recherche et de Développement de SIBYLUX et de MEGALUX a pu enregistrer, lors de ces essais, l'incroyable capacité du générateur à transférer de très grandes puissances lumineuses. On peut désormais penser, que les futurs développements des générateurs «HELIOS ILLUMINATOR[®]», permettront de nouveaux projets d'éclairages, irréalisables auparavant.

Il sera possible de voir fonctionner trois de ces générateurs de petite puissance (2000 Watts) au salon OPTO à PARIS du 21 Octobre au 23 octobre 2003 (Stand R32) et au salon Bâtimat à PARIS du 3 Novembre au 8 Novembre 2003 (Stand Hall 7.2-G54).

de flux homogène très ouvert à distance très courte, dans le cas où les dimensions de la source et du réflecteur sont très voisines) n'ont pas encore reçu de solution tout à fait satisfaisante.

Cependant, il existe désormais une méthode générale permettant d'appréhender beaucoup de solutions. Par ailleurs, des applications purement dioptriques ont été menées à bien, et certaines, présentées au public, ont même répondu aux cahiers des charges avec élégance.

MEGALUX, tout en poursuivant ses recherches sur les réflecteurs, travaille plus particulièrement sur le concept de «CONCOL».

Etymologie : le mot CONCOL a été inventé par l'équipe de l'Optique Fluide, et faute de mieux (les propositions sont toujours ouvertes) ce mot a été conservé.

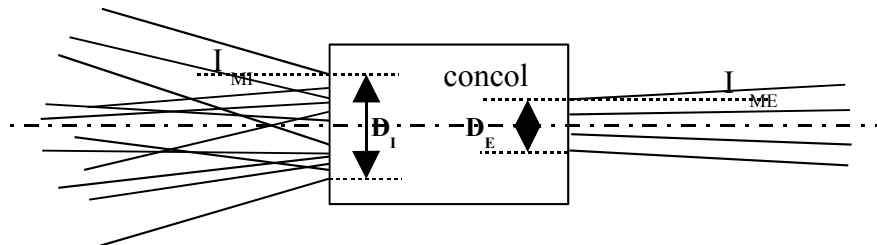
Le mot CONCOL provient de CON pour CONcentration et de COL pour COLinéarisation.

Références : Dans le lexique placé en ligne, vous pouvez aller voir certains mots correspondants à cette notion de «CONCOL»,

Suite page 3

Définition : Le CONcentreur-COLinéariseur ou CONCOL a pour fonction de recueillir tous les types de faisceau provenant de une ou plusieurs sources (leds et extrémités de fibres optiques comprises), de concentrer cette lumière et de la rendre plus colinéaire.

Le concentrateur-colinéariseur a la double fonction de concentrer et de colinéariser un faisceau de lumière. Le faisceau émergent doit être plus fermé que le faisceau incident $I_{ME} < I_{MI}$ et quand cela est possible, de tenter simultanément de réduire le diamètre du flux émis par le CONCOL $D_E < D_I$.



La mise en géométrie de ce problème est très délicate, et nous n'avons, jusqu'à ce jour, jamais réussi à résoudre cette situation en utilisant les familles de dioptries communément utilisées en optique traditionnelle. (Cela ne signifie pas forcément que ce problème soit impossible, mais signifie seulement que nous n'avons pas su le résoudre).

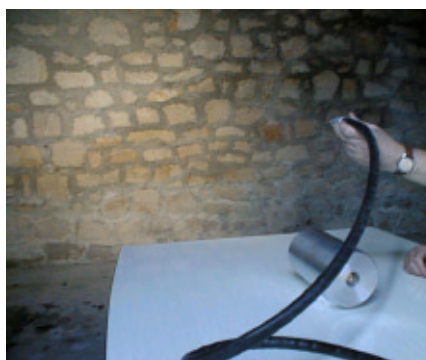
[Rappel succinct des informations déjà publiées dans le lettre des Syzygies]

Cette assertion a déjà soulevé des controverses, et pourtant un CONCOL, destiné à l'architecture, a déjà été réalisé et fonctionne très bien - Celui-ci, déjà présenté dans la lettre des Syzygies de l'équinoxe d'automne 2000 (Septembre 2000), transforme un faisceau de lumière provenant d'une fibre optique multi-brins ouvert à 60 ° en un faisceau organisé ouvert dont le demi-angle est inférieur à 3 ° (55 % des rayons forment un angle inférieur à 1 ° et 33 % des rayons forment un angle compris entre 1 ° et 2 °).

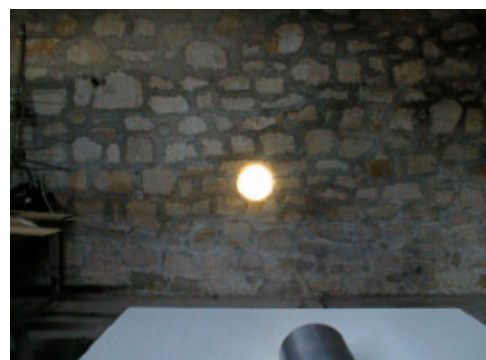


La photo ci-contre présente le générateur de lumière et sa fibre optique éclairant l'entrée du CONCOL. Le générateur est un générateur de l'état de l'art pour fibre optique classique doté d'une ampoule de puissance électrique de 50W. Le CONCOL présenté est réalisé en PMMA.

Les deux photos ci-dessous mettent en évidence l'effet du CONCOL sur le faisceau en sortie de fibre optique. La première photo de gauche présente le flux projeté sur un mur situé à 3 mètres. La deuxième photo de droite présente la tache de lumière projetée sur le mur situé à la même distance. Dans les deux cas le générateur créant le flux de lumière est le même. *Suite page 4*



Sans Concol



Avec Concol

Le faisceau de lumière issu de l'optique est conforme aux simulations.

Toute la lumière entrant par la face d'entrée est collectée, organisée et renvoyée en sortie dans une même direction. Il est important de noter, que dans le fonctionnement géométrique du CONCOL, aucune lumière n'est perdue car elle ne frappe en aucun cas le cylindre en aluminium. A l'intérieur du CONCOL ne figurent ni cache interne, ni piège optique destiné à éliminer les rayons mal dirigés.

En résumé, ce CONCOL créé à 50 mètres une tache de lumière aux bords très nets à partir du flux de lumière provenant d'une extrémité de fibre optique.

Après avoir montré la supériorité indéniable du profil fluide, appliqué à des calculs de réflecteurs, par rapport au profil traditionnel (cercle, parabole ellipse), pour des sources étendues ou très étendues, MEGALUX s'oriente vers des études de CONCOL dans les configurations diverses.

Les hypothèses prises en compte seront les suivantes :

a) on ne s'intéressera dans un premier temps qu'aux résultats d'études géométriques 2D, ce qui signifie qu'on s'intéressera aux résultats purement géométriques. On utilisera la géométrie 3D comme support à des créations de CAO.

b) prise en compte des textes canoniques :

Cette étude tient compte des principes de CARNOT (SADI CARNOT et l'essor de la thermodynamique - éditions du CNRS - 1976), de la relation d'invariance de CLAUSIUS, des résultats présentés dans la thèse de Monsieur P. MALIFAUD, et de bien d'autres résultats fondamentaux.

c) on respectera aussi les notions d'états d'ordre des flux. [Cette notion a été succinctement présentée pour la première fois dans la lettre de Syzygies du Solstice d'hiver 2000 (Décembre 2000). En résumé : plus un flux est désordonné, plus il est difficile à maîtriser. En conséquence, toute mise en géométrie ayant pour but de créer un nouveau CONCOL devra être subordonnée à une amélioration maximale de l'état d'ordre du flux initial.]

d) on dispose d'un flux initial de lumière de diamètre D_I et d'ouverture de faisceau $2\alpha = I_{MI}$. On désire créer un flux émergent de diamètre D_E et d'ouverture de faisceau $2\beta = I_{ME}$.

e) le CONCOL étudié devra, en priorité, créer un faisceau émergent plus fermé que le faisceau incident $I_{ME} < I_{MI}$ et quand cela est possible, de tenter simultanément de réduire le diamètre du flux émis par le CONCOL $D_E < D_I$. (NOTA : nous connaissons des cas où ces deux conditions sont réalisées).

f) On garde constamment à l'esprit, que pour chaque cas, il existe une limite infranchissable de concentration ou de colinéarisation, et même des deux à la fois. A ce jour nous savons seulement dire que cette limite est d'autant plus éloignée que le flux initial se trouve naturellement (ou est modifié pour être) dans un état d'ordre proche du «strict» (Cf lettre de Déc2000).

Actuellement des CONCOLS, destinés à concentrer et colinéariser le flux de lumière provenant d'une extrémité de fibre optique d'un diamètre utile égal à 65 mm et ouvert à $2\alpha = 120^\circ$, sont en fin d'étude. Deux exemplaires devraient être réalisés et présentés au salon d'OPTO 2003 (Stand R32). Si les problèmes théoriques sont délicats, les réalisations technologiques ne sont pas plus simples. Nous espérons que ces maquettes seront terminées dans les temps.



Balisage autonome VFR de nuit

<http://aeroptik.com>

Balise Aéroptik®

Feu : type omnidirectionnel

Intensité lumineuse : ≥ 25 Cd

Conformité : annexe 14 OACI mesuré par le STNA

Lampe : 15 Watts

Durée de vie 200 heures

Alimentation : 12 Volts avec batterie plomb étanche

Autonomie

avec batterie 7 Ah :

- 4,5 heures avec décharge à 80 %

- 5,5 heures en décharge totale

avec batterie 12 Ah :

- 8 heures avec décharge à 80 %

- 10 heures en décharge totale

Poids :

4 Kg avec batterie 7 Ah

5 Kg avec batterie 12 Ah

Dimensions hors tout : L x l x h

18 x 23 x 27 (cm)

Prise de charge : type Japon

Interrupteur : 2 pôles étanches

Chargeur individuel :

Courant de sortie = 0,6 A avec maintien de la charge maximale (floating)

Temps de charge après décharge 80 % : 10 à 12 heures.



Suite page 6

KIT balisage 910

Ce kit permet le balisage d'une piste jusqu'à 1020 m.

Composition

- 38 balises de couleur blanche (bord de piste)
- 12 balises de couleur verte et rouge (seuil de piste)
- 50 batteries type plomb étanche 12 volt -7 Ah
- 50 chargeurs
- 50 lampes halogène de 15 Watts 200 lumens
- 1 documentation technique

Prix : 22800 € TTC

Étude et conception :



90 rue Saint Louis en l'île
75004 PARIS

Tel : +33 (0)1 48 04 36 03

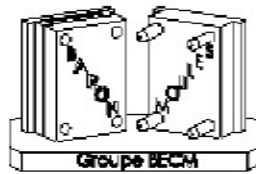
Fax : +33 (0)1 48 04 36 04

Email : info@megalux.com

WEB : <http://www.megalux.com>

et <http://www.optique-fluide.org>

Industrialisation et commercialisation :



BARON MOULES

Z.A. - BP31

Tél. 02 32 37 92 76

Fax : 02 32 37 92 38

Conseils techniques

Patrick FRANCOIS

Tel 06.20.02.23.41

patrick.francois@aeroptik.com

INFOS

Les sociétés MEGALUX et SIBYLUX présenteront des nouveaux produits fondés sur le concept de l'Optique Fluide au salon OPTO 2003 (stand R32) et au salon BATIMAT 2003 (stand Hall 7.2 - G54).

Un fascicule complet, dédié à l'Optique Fluide, paraît dans la rubrique innovation des Techniques de l'Ingénieur.

Le site web de 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. Pour plus d'informations sur HELIOS ILLUMINATOR, rendez-vous sur le site de la société SIBYLUX à l'adresse : <http://www.sibylux.com>.

PROCHAINE LETTRE

La prochaine Lettre des Syzygies paraîtra pendant l'automne.