

La lettre des Syzygies

La lettre de l'Optique Fluide

Septembre 1999

EDITORIAL

Nous sommes heureux de vous présenter le numéro de l'équinoxe d'automne de la Lettre des Syzygies.

Ce numéro comporte tout d'abord un article présentant l'importance de la conception mécanique des pièces optiques. En général, les logiciels de simulation optique traditionnels importent des fichiers CAO et traduisent ces fichiers en un modèle destiné à la simulation. Bien souvent, cette traduction n'est malheureusement pas suffisante en termes de précision et de respect des modèles géométriques initiaux. Notre logiciel de simulation optique 3D Khnoum n'effectue aucune approximation du modèle initial.

Vous trouverez aussi un article sur les applications de l'Optique Fluide à l'aéronautique civile ou militaire. Les propriétés de l'Optique Fluide lui permettent d'être particulièrement bien adaptée aux problèmes posés par l'éclairage aéronautique, qu'il soit embarqué ou non. Le remplacement de sources incandescentes par des LEDs, l'utilisation d'un même réflecteur calculé pour un éclairage en lumière visible et en lumière infrarouge, les éclairages encastrés sans saillie, deviennent enfin possibles avec l'utilisation de l'Optique Fluide.

Pour être plus agréable à lire, la lettre des Syzygies changera sa présentation à partir du prochain numéro.

Nous vous rappelons que cette Lettre des Syzygies est aussi la vôtre et si vous souhaitez qu'un sujet soit plus particulièrement abordé, n'hésitez pas à nous contacter, soit par Email, soit par notre site Web.

Les inventeurs de l'Optique Fluide

LOGICIELS

DES SOLUTIONS OPTIQUES ET MECANIQUES

Aujourd'hui, lors de la conception d'une nouvelle pièce optique, l'étude optique seule ne suffit plus. En effet, le passage du prototype à la production de pièces en série impose au chercheur opticien de prendre en compte les contraintes mécaniques liées au process de fabrication.

(Suite page 2)

SOMMAIRE

[Editorial](#)

[Logiciels](#)

Des solutions optiques et mécaniques

[Idées](#)

L'Optique Fluide prend son envol

[News](#)

IDEES

L'OPTIQUE FLUIDE PREND SON ENVOL

Les contraintes techniques et les coûts de maintenance dans le domaine de l'aéronautique engendrent des problèmes qui ne sont pas toujours parfaitement résolus suivant les souhaits des constructeurs. Les spécificités de l'Optique Fluide permettent de répondre à beaucoup de ces problèmes. Plusieurs avantages présentés par l'Optique Fluide intéressent le monde de l'aéronautique. On peut notamment citer la possibilité d'obtenir un seul faisceau de lumière à partir de plusieurs sources (diodes, ampoules, tubes, ...), la modulation du spectre résultant, le filtrage drastique des infrarouges, la concentration et quasi-colinéarisation de la lumière, l'encombrement réduit, les réflecteurs à très haut rendement et les optiques de vision sur quasiment 4π stéradians.

L'Optique Fluide est un concept qui permet de transformer un seul faisceau la lumière provenant de plusieurs sources quelles qu'elles soient. Cette propriété permet notamment l'utilisation de diodes en matière d'éclairage ou de signalisation. Les diodes ayant une durée de vie très largement supérieure à celles des autres sources, les coûts de maintenance dus aux remplacements des sources sont considérablement diminués. Dans le cas des projecteurs devant fonctionner de jour en lumière visible et de nuit, associés à un système de vision de nuit, la possibilité de placer les sources de lumière visible et infrarouge dans le même réflecteur procurent un avantage évident de gain de place et de poids.

L'Optique Fluide permet une grande maîtrise de la lumière. L'Optique Fluide permet de créer des faisceaux à forte focalisation ou au contraire très étendus et ayant l'homogénéité ou l'hétérogénéité voulue et d'optimiser un système optique. Nos logiciels de simulation permettent de vérifier, avant prototypage, que le système réponde bien aux spécifications techniques. Dans le cas des feux de signalisation, un des problèmes peut consister à

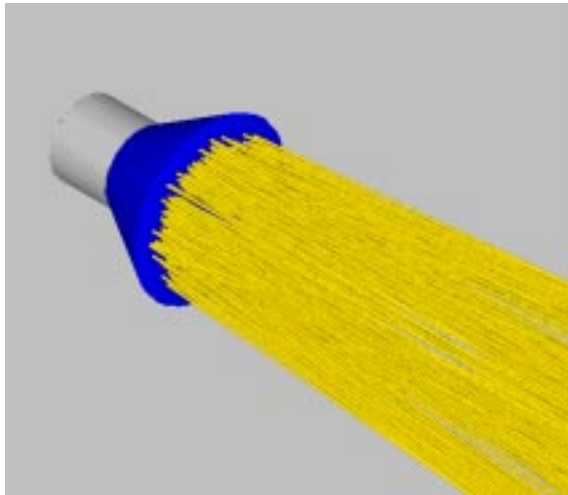
(Suite page 4)

[\(Suite de la page 1\)](#)

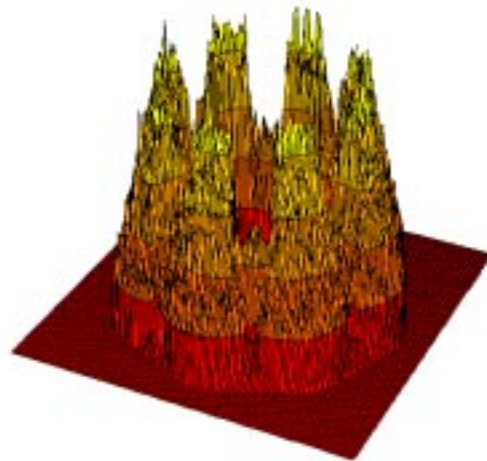
DES SOLUTIONS OPTIQUES ET MECANIQUES

Pour modéliser nos optiques, nous utilisons un logiciel de CAO "XMOLD" qui est particulièrement bien adapté au besoin des moulistes. Ce logiciel est développé et commercialisé par notre partenaire en CAO, la société XITRON France. Grâce au partenariat établi avec cette société, KHNOUM, notre logiciel "maison" de simulation optique, est aujourd'hui capable de simuler des optiques directement dans l'environnement d'XMOLD.

Ainsi, la productivité de l'utilisateur est accrue car il peut étudier sa pièce du point de vue optique et mécanique simultanément. Par cette méthode, on élimine, plus facilement, les solutions optiques non réalisables mécaniquement. De plus, comme KHNOUM simule les modèles en mode natif XMOLD, aucune erreur d'interprétation de fichier informatique n'est possible.



(KHNOUM) Simulation d'une optique fluide statique concentrant la lumière de plusieurs sources en un seul faisceau faiblement ouvert.

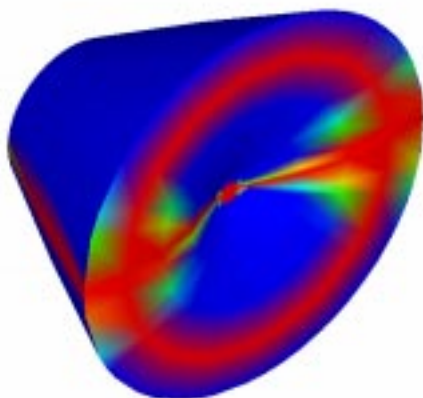


(KHNOUM) Profil énergétique du faisceau en sortie d'optique

La société XITRON France, vient d'intégrer la technologie OpenGL à la version 6 de son logiciel. Cette technologie permet, aux utilisateurs dotés d'une carte accélératrice OpenGL, de visualiser leurs pièces, en mode rendu, à des vitesses époustouflantes. L'utilisateur peut ainsi visualiser sa pièce très rapidement sous tous les angles et déterminer très facilement s'il a commis une erreur de modélisation.

Mais ce n'est pas la seule amélioration apporté à XMOLD, car XITRON France grâce à son expérience et son savoir faire en matière de CAO, de prototypage et de moulage, est allée plus loin dans l'exploitation de l'OpenGL.

Une fonction d'étude de la dépouille du démoulage des pièces permet de visualiser l'évolution de l'angle de dépouille en fonction de la couleur sur toutes les surfaces du modèle CAO.



(XMOLD) Visualisation de la dépouille sur la pièce optique
Angle de dépouille :

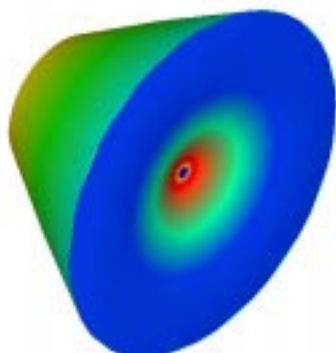


[\(Suite page 3\)](#)

[\(Suite de la page 2\)](#)

LOGICIELS

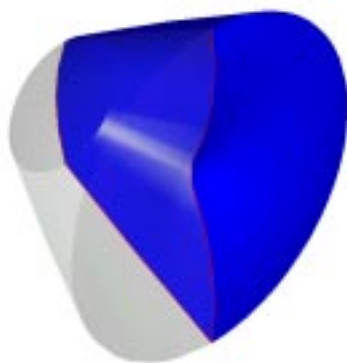
Une autre fonction d'étude du rayon de courbure permet de visualiser l'évolution du rayon de courbure en fonction de la couleur sur toutes les surfaces du modèle CAO.



(XMOLD) Visualisation du rayon de courbure sur la pièce optique
Rayon de courbure



Il est aussi possible d'effectuer des coupes dynamiques interactives sur les surfaces du modèle.



Section dynamique sur la pièce optique
(XMOLD)

Nous pouvons à présent, grâce à XMOLD et à KHNOUM, concevoir des pièces optiques dotées des avantages de l'Optique Fluide et donnant entière satisfaction non seulement au niveau des performances optiques mais aussi au niveau de leur conception mécanique.

Nous vous rappelons que KHNOUM est un logiciel de simulation optique 3D, non commercialisé, développé par les inventeurs de l'Optique Fluide. Mais, si vous êtes intéressé par le logiciel de CAO XMOLD, vous pouvez contacter, en vous recommandant de la lettre des sysgyies, la société XITRON France qui se fera un plaisir de répondre à vos attentes et vos questions.

Société XITRON France S.A.
Monsieur Philippe BOICHUT (PDG)
2, Route de DOLE
39100 CHAMPVANS
FRANCE
Tel : (+33) (0) 384 824 568
Fax : (+33) (0) 384 824 663
Email : xitronfr@club-internet.fr
Web : <http://www.xmold.com>

[\(Retour Sommaire\)](#)

[\(Suite de la page 1\)](#)

IDEES

envoyer un faisceau le plus uniforme possible dans un espace représentant un quart de sphère. La liberté de conception offerte par l'Optique Fluide associée aux performances de nos logiciels nous permet de déterminer à l'avance les répartitions de lumière.

Les balises aéroportuaires encastrées dans le sol dépassent celui-ci de plusieurs millimètres et génèrent, quand l'avion se pose dessus, des vibrations et des chocs qui non seulement se répercutent dans l'avion mais aussi dégradent les balises elles-mêmes. Les coûts de remplacement ne sont pas négligeables. L'Optique Fluide permet de concevoir un type de balise sans saillie qui bien sûr, respecte les normes internationales.



Vue de profil d'un balisage encastré sans saillie
(Optique Fluide statique)



Vue de dessus du même balisage

Enfin, la conception de l'uniformité d'éclairage des tableaux de bord ou au contraire de la mise en valeur de certains éléments est possible avec de bons rendements grâce à l'Optique Fluide.

La notion d'encombrement et d'intégration d'un système optique dans un espace donné est une des spécialités de l'Optique Fluide. Les inventeurs ont défini un coefficient de confinement qui reflète cette notion.

Les encombrements réduits des pièces optiques conçues permettent une intégration plus facile et des économies de matière. Les réflecteurs que les inventeurs de l'Optique Fluide conçoivent ne sont pas forcément de révolution pour pouvoir s'intégrer dans des espaces très petits tout en utilisant le maximum de flux possible. Ce sujet est très sensible dans l'aéronautique. Faire des réflecteurs ayant des dimensions réduites est rendu possible par les hauts rendements offerts par l'Optique Fluide qui sont de 30 à 50% supérieurs à ceux des réflecteurs paraboliques ou elliptiques (cf articles THEORIE des lettres de Décembre 98 et Mars 99). Ce gain de rendement peut aussi permettre pour un même résultat de diminuer la puissance des sources et donc de procéder à des économies électriques.

L'Optique Fluide permet aussi de concevoir des optiques monoblocs à grand angle de vision. Ces optiques permettent, par exemple, la conception de détecteurs omnidirectionnels. De même, il est possible d'imaginer un autodirecteur dont la partie optique est constituée d'un seul bloc. Ce système permet de s'affranchir de la mécanique de précision liée à la technologie de l'état de l'art.

L'Optique Fluide offre aux secteurs de l'aéronautique civile et militaire des avantages uniques qui répondent bien entendu aux contraintes mais aussi qui offrent une plus grande liberté d'intégration. L'Optique Fluide permet aussi d'obtenir des économies de coûts en matière de poids, de consommation électrique et de maintenance.

[\(Retour Sommaire\)](#)

NEWS

ATTENTION !

L'adresse Email des Inventeurs de l'Optique Fluide a changé. S'il y a un sujet que vous souhaitez voir traité dans cette lettre, vous pouvez directement nous joindre par Email à l'adresse :

of@optique-fluide.org

Vous pouvez également joindre MEGALUX, la société chargée d'exploiter l'Optique Fluide à l'adresse :

info@megalux.com

PROCHAINE LETTRE

Notre prochaine lettre sera la dernière avant l'an 2000. Nous avons donc décidé de modifier un peu sa présentation que nous espérons plus agréable. La prochaine Lettre des Syzygies paraîtra pour le solstice d'hiver, soit pour la mi-Décembre.

[\(Retour Sommaire\)](#)