

## EDITORIAL

**N**ous sommes heureux de vous présenter le numéro du solstice d'hiver de la lettre des Syzygies.

Vous trouverez trois articles dans cette lettre. Le premier vous présente un nouveau type de candélabre dont la ou les sources lumineuses sont placées en pied de mât. Ce type d'installation permet une grande économie de maintenance pour les collectivités locales. Le deuxième article qui nous a été demandé par un de nos abonnés, est une étude succincte de l'efficacité d'un catadioptré traditionnel en fonction de l'angle d'incidence du flux initial. Enfin, dans le troisième article, nous vous présentons une nouvelle idée d'éclairage intérieur original complètement transparent et dissimulant lui aussi une source lumineuse à son pied.

Nous remercions tous nos lecteurs pour leur fidélité durant toute cette année 1999 et leur souhaitons nos meilleurs vœux pour cette nouvelle année 2000.

*Les inventeurs de l'Optique Fluide*

## CONCEPT

### LE NOUVEAU CANDELABRE OPTIQUE FLUIDE®

**A**ujourd'hui, le problème fondamental des candélabres publics est la maintenance de leurs optiques et de leurs sources. En effet, périodiquement, il faut changer la source lumineuse et nettoyer l'optique placées en tête de mât. Ceci est accompli en utilisant un camion nacelle qui immobilise parfois des voies de circulation publique. Le coût de cette maintenance, est loin d'être négligeable.

*(Suite page 2)*

## LOGICIELS

### SIMULATION D'UN CATADIOPTRE

**C**omme nous l'a demandé un de nos abonnés, vous trouverez dans cet article une petite étude des catadioptrés traditionnels. Le motif de base de ces catadioptrés est un coin de cube.

Ces catadioptrés sont utilisés dans de nombreuses applications.

*(Suite page 3)*

## SOMMAIRE

### Editorial

### Concept

Le nouveau candélabre Optique Fluide

### Logiciels

Simulation d'un catadioptré

### Idées

Un éclairage entièrement transparent

### Les brèves du causorium

Ecran 2000

### News

### LES BREVES DU CAUSORIUM

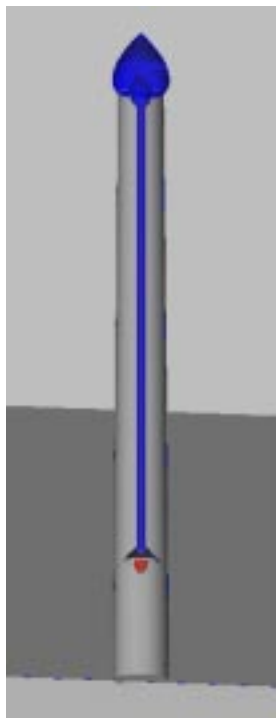
### ECRAN 2000

**C**ruel dilemme sur le projecteur de grande puissance ECRAN2000 destiné à projeter des images sur les nuages.

En collaboration avec Monsieur Félicien CARLI, architecte, notre société a présenté auprès de la Mission Paris 2000, au tout début

*(Suite page 6)*

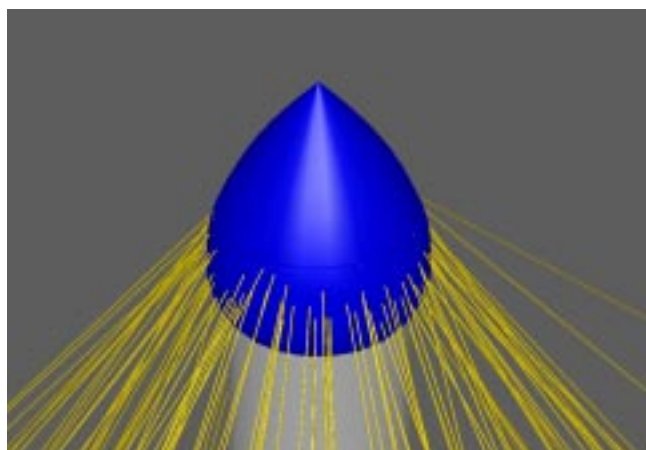
(Suite de la page 1)



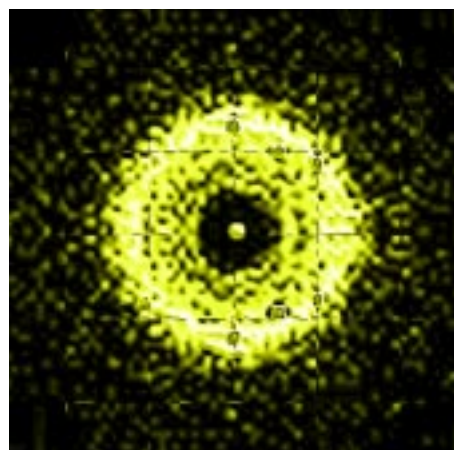
Vue du système optique

Le nouveau candélabre OPTIQUE FLUIDE<sup>®</sup> est constitué d'une ou de plusieurs sources placées en pied de mât, d'un réflecteur pour concentrer leur lumière à l'intérieur d'un guide optique qui peut être une barre en PMMA surmontée d'un ensemble d'optiques transparentes en forme de goutte d'eau posées sur l'extrémité supérieure de la barre. Les différentes sources peuvent être pilotées en fonction de la météorologie. Cette forme de goutte a été adoptée pour être naturellement nettoyée par les précipitations sans autre entretien nécessaire. La partie utile du candélabre est entièrement en matière plastique intégralement transparente sans le moindre dépôt réfléchissant. Il est évidemment possible d'habiller le candélabre d'un tube métallique qui devra contribuer à sa protection.

Avec des sources de fortes puissances, la technologie de l'état de l'art ne permet pas d'utiliser un conduit optique en PMMA. Dans ce cas, nous pouvons utiliser un système Optique Fluide dynamique qui se charge d'éliminer drastiquement l'énergie infrarouge et permet ainsi d'utiliser des conduits de lumière en matière plastique fragile aux effets calorifiques.



Vue détaillée de la tête lumineuse projetant la lumière uniquement vers le sol



Carte d'éclairage sur le sol

Ce type de candélabre s'intègre très bien dans son environnement de jour comme de nuit.

- Eteint, l'ensemble des pièces en plastique sont intégralement transparentes.
- Allumé, seule la goutte en PMMA envoie vers le sol, une trace de lumière circulaire qui entoure le pied du candélabre, ou qui lui est contiguë.

Afin d'éviter les pollutions lumineuses, le candélabre Optique Fluide est étudié pour ne pas envoyer de lumière en dehors de la zone du sol à éclairer. La tache de lumière sur le sol peut être circulaire, elliptique, rectangulaire, etc... Toutes les formes de taches lumineuses sont possibles.

(Suite page 3)

(Suite de la page 2)

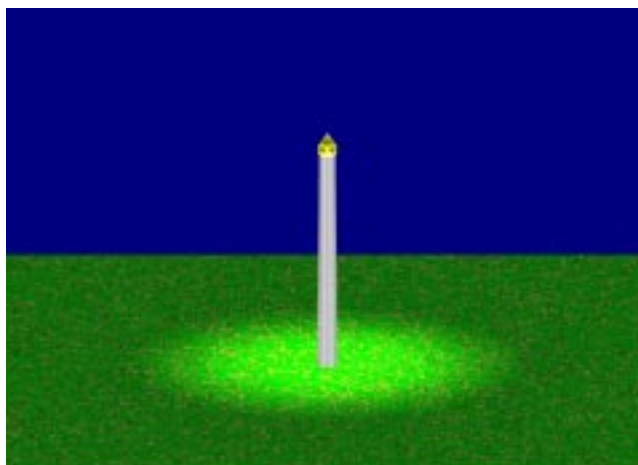


Image de synthèse d'un candélabre élégant de jardin avec un éclairage qui lui est circonscrit.

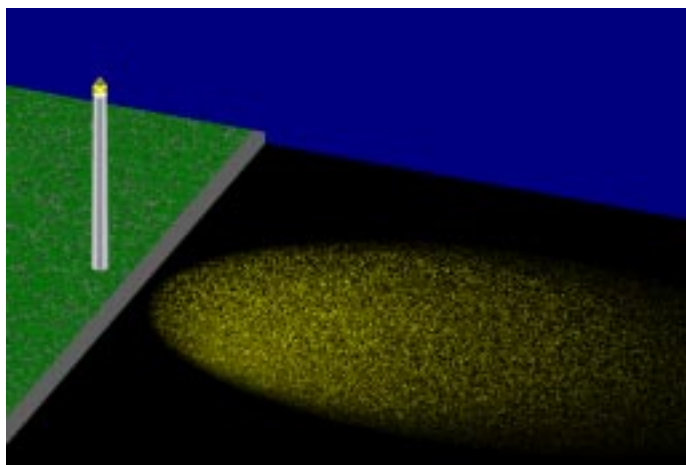


Image de synthèse d'un candélabre de rue à éclairage latéral pour passage clouté.

Les taches de lumières au sol peuvent être centrées autour du mât du candélabre pour le candélabre de jardin ou décentrées dans le cas du candélabre de rue.

Une version bien plus petite est envisagée pour servir de base à toute une génération de lampe de bureau ou d'éclairages intérieurs à fonctions très diverses. Cette technique Optique fluide peut évidemment être déclinée à volonté et être intégrée dans tous les types de luminaires. Une seule sortie de lumière ou plusieurs sorties de lumière sont possibles.

Grâce au candélabre OPTIQUE FLUIDE<sup>®</sup>, la maintenance est réduite à son minimum. En effet, comme la source est placée en pied de mât, il n'est plus nécessaire d'utiliser un camion nacelle, ni d'immobiliser la voie publique, pour changer la source. Et pour l'optique, le nettoyage n'est plus nécessaire car l'optique est conçue pour être automatiquement nettoyée par la pluie. De plus aucune pollution lumineuse n'est engendrée.

---

(Suite de la page 1)

Contrairement aux idées préconçues, ils ne sont pas parfaits et demandent un niveau de réalisation très pointu.

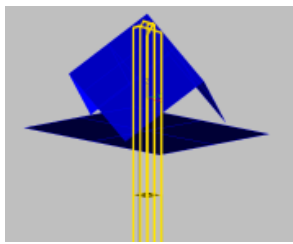
Nous commencerons par étudier un motif de base éclairé avec une source parallèle sous un angle d'incidence nulle, puis nous poursuivrons par l'étude d'un ensemble du même motif soumis à des éclairages parallèles ayant des incidences de plus en plus importantes. Nous conclurons par un graphe représentant l'évolution du rendement du flux de retour en fonction de cette variation d'incidence.

On suppose ces catadioptriques réalisés en PMMA.

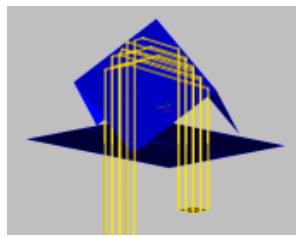
Nous éclairons sous incidence nulle différentes zones d'un motif élémentaire en divers points initiaux du catadioptrique. Nous vérifions, que géométriquement, aucune fuite de rayons lumineux n'est possible.

(Suite page 4)

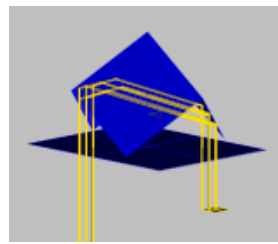
(Suite de la page 3)



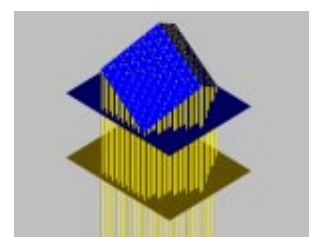
Cas n°1



Cas n°2



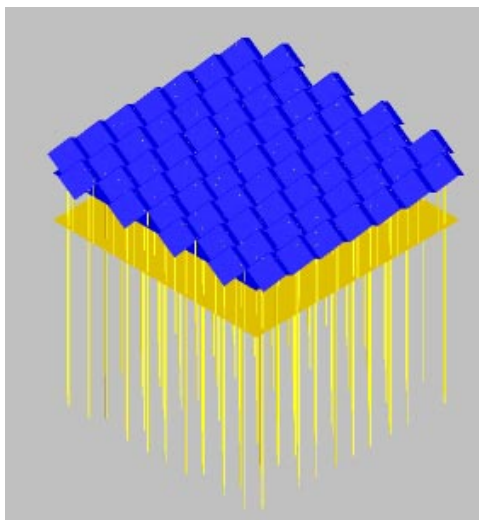
Cas n°3



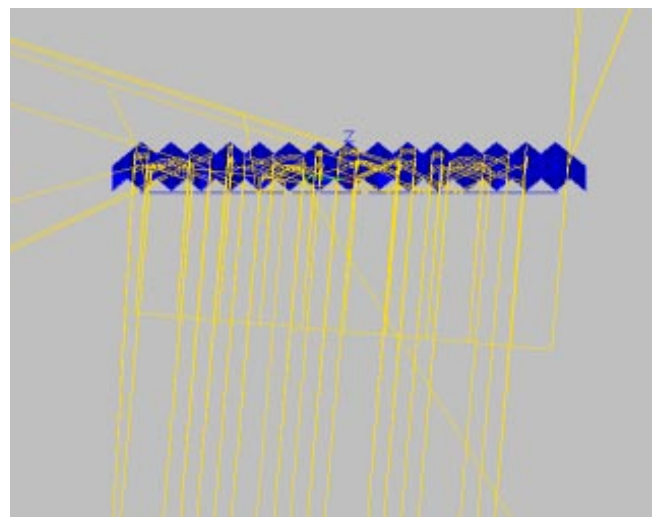
Cas n°4

Dans tous les cas ci-dessus, toute la lumière émise vers le catadioptre est bien rétrofléchée.

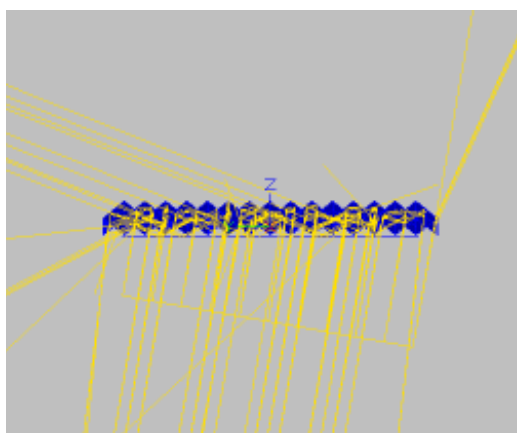
Construisons, à présent, un catadioptre complet en assemblant plusieurs motifs élémentaires identiques.



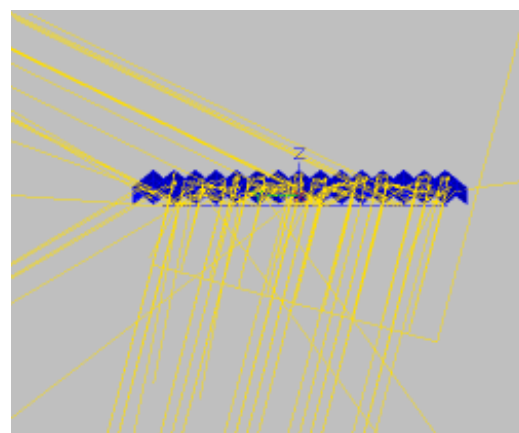
Cas n°1- incidence nulle



Cas n°2 - incidence = 5 °



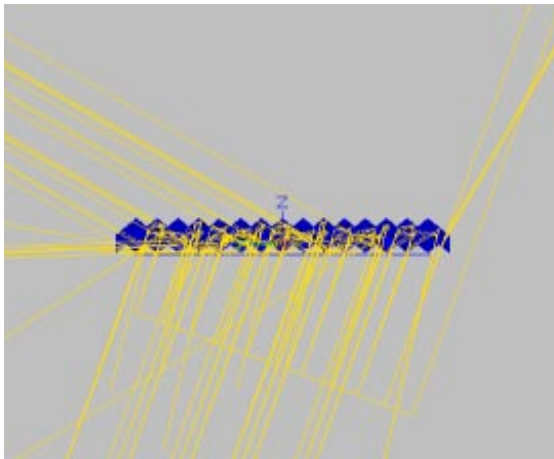
Cas n°3 - incidence = 10 °



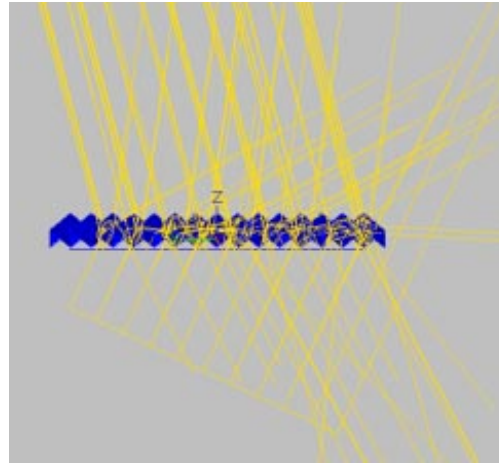
Cas n°4 - incidence = 15 °

(Suite page 5)

(Suite de la page 4)



Cas n°5 - incidence = 20 °



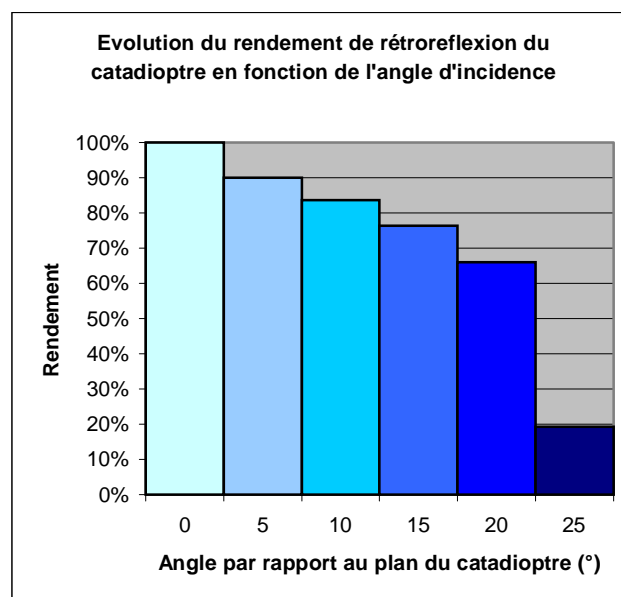
Cas n°6 - incidence = 25 °

Nous vérifions, dans le cas n°1, à incidence nulle, que tous les rayons lumineux rétro réfléchis sont colinéaires aux rayons incidents et la perte est nulle, sur la totalité du catadioptre.

Dans tous les autres cas, à incidence non nulle, nous voyons apparaître des fuites.

Dès le cas n°2 où l'incidence par rapport à la normale de la face d'entrée est de 5°, nous constatons que des rayons non rétro réfléchis s'échappent par la tranche du catadioptre ou par l'arrière du catadioptre.

Nous constatons que la situation s'aggrave dans les cas d'étude n° 3, 4, 5 et 6 suivants, correspondant à des angles d'incidence encore plus forts et respectivement égales à 10°, 15°, 20° et 25°. Dans chacun de ces cas nous pouvons calculer le rendement du catadioptre comme étant le rapport du nombre de rayons lumineux rétro réfléchis sur le nombre de rayons lumineux incidents entrés dans le catadioptre en se réfractant sur la face plane d'entrée.



Graphe du rendement théorique d'un catadioptre traditionnel en fonction de l'angle d'incidence des rayons initiaux.

(Suite page 6)

*(Suite de la page 5)*

Nous constatons que passé 25 ° d'angle d'incidence initial, le catadioptré traditionnel perd beaucoup d'efficacité. Nous rappelons que ces résultats sont purement théoriques, et que les mêmes catadioptrés, une fois réalisés doivent être encore moins performants.

---

*(Suite de la page 1)*

de cette année, un dossier sur le projecteur ECRAN2000 d'une puissance prévue de 50 000 Watt destiné aux festivités de l'an 2000.

La Mission Paris 2000 nous a bien signifié qu'elle ne pouvait subventionner un tel projet, ce que nous comprenons très bien. Nous avons trouvé des sponsors, mais nous avons seulement besoin d'un aval de la mission car la subvention doit être exclusivement présentée par cette mission 2000.

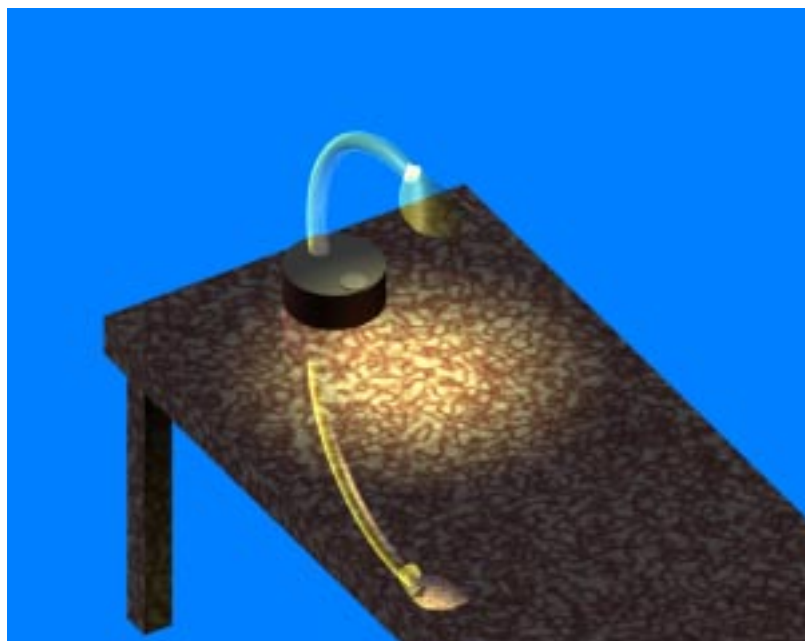
A ce jour, malgré plusieurs relances, nous n'avons toujours pas de réponse de la mission Paris 2000 sur l'acceptation ou le rejet de ce projet. De plus nous apprenons par le quotidien Le Parisien (23-11-99), reprenant les propos du commissaire général de la mission Paris 2000, "que les responsables de la Mission 2000 trouvent les parisiens un peu timorés à proposer des idées innovantes". Quel langage faut-il écouter? Si cette "première" ne se fait malheureusement pas à Paris, peut être bien qu'elle aura lieu à l'étranger. C'est quand même un peu dommage!

---

## ***IDEES***

### **UN ECLAIRAGE ENTIEREMENT TRANSPARENT**

**L**e même principe de combinaisons de conduits entièrement transparents présenté dans la rubrique "concept", fabriqués en matière plastique du type du PMMA peut être utilisé pour créer toutes sortes de luminaires comme par exemple lampes de bureau, de table, de cheminée éclairant à volonté vers le haut, le bas ou de toutes parts.



Vue en perspective illustrant une lampe de bureau dont l'optique est en plastique transparent.

*(Suite page 7)*

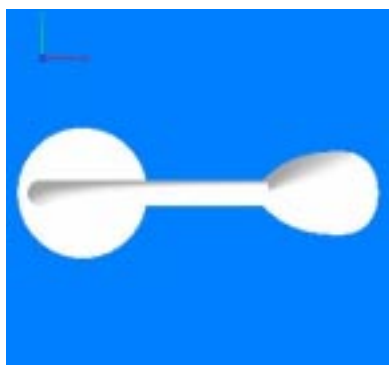
(Suite de la page 6)



vue de profil



vue de face



vue de dessus



vue en perspective

Le candélabre que nous avons vu, peut, lui aussi être décliné en éclairage intérieur tels des lampadaires de salle de séjours ou des appliques murales adressant leur flux de lumière dans toutes les directions désirées.

---

## NEWS

### DROIT

Nous avons le plaisir de vous informer que l'OPTIQUE FLUIDE est désormais une marque déposée.

### ATTENTION !

L'adresse du site web des Inventeurs de l'Optique Fluide a changé. L'Optique Fluide possède depuis le mois d'août 1999 son propre nom de domaine "OPTIQUE-FLUIDE" sur Internet :

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

S'il y a un sujet que vous souhaitez voir traité dans cette lettre, vous pouvez directement nous joindre par Email à l'adresse :

[syzygies@optique-fluide.org](mailto:syzygies@optique-fluide.org)

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

[info@megalux.com](mailto:info@megalux.com)

### PROCHAINE LETTRE

Notre prochaine lettre sera la première de l'an 2000. La prochaine Lettre des Syzygies paraîtra pour l'équinoxe de printemps, soit pour la mi-Mars.

### MEILLEURS VOEUX

Voilà ! Il ne nous reste plus qu'à vous souhaiter une bonne et heureuse année 2000 à vous et à tous ceux qui vous sont chers.