



EDITORIAL

Nous avons le plaisir de vous présenter la lettre des syzygies du solstice d'hiver dans laquelle vous trouverez deux articles : un premier sur les différents types de flux et leurs différents états d'ordre en réponse à une question posée par un de nos lecteurs, un second sur un vitrage innovant vraiment pas comme les autres.

Les inventeurs de l'Optique Fluide

PRODUITS

SGGPRIVA-LITE : le vitrage intelligent

Nous profitons de cet article pour vous présenter SGGPRIVA-LITE® de chez Saint-Gobain, un double vitrage aux propriétés optiques intéressantes qui devrait intéresser de nombreux abonnés.

En travaillant sur des matériaux aux propriétés optiques intéressantes,

(Suite page 8)

SOMMAIRE

Editorial

Théorie

Classification des flux par leurs différents types et leurs différents états d'ordre

Produits

SGGPRIVA-LITE :
le vitrage intelligent

Infos

THEORIE

Classification des flux par leurs différents types et leurs différents états d'ordre

Savoir créer un système optique capable de remplir une mission optique, c'est savoir, en partant d'un flux quelconque, quel que soit son niveau de désordre, transformer ce flux en un flux parfaitement organisé. Pour résoudre ce problème dans sa généralité, il faut connaître les types d'outils géométriques adéquats pour créer l'optique capable d'organiser ce flux initial.

Les quelques exemples qui suivent, choisis parmi tant d'autres, illustrent bien la nécessité de savoir traiter un flux généré par plusieurs sources, étendues ou non, et transformer ce flux initial en un flux organisé destiné :

- soit à l'imagerie de projection, de microscopie, de macroscopie,
- soit à créer des faisceaux homogènes aux bords francs utilisés dans le spectacle,
- soit à créer des faisceaux de lumière aux contours bien définis pour l'architecture ou les projecteurs de croisement automobile,
- soit à créer un flux de lumière suffisamment fin et dense pour entrer dans une tête de fibre optique.

(Suite page 2)

(Suite de la page 1)

Le présent article devrait sensibiliser le lecteur sur la caractérisation des différents types d'ordre de flux que l'on peut rencontrer. La caractérisation de ces flux est fondamentale pour la recherche des courbes ou surfaces géométriques nécessaires pour créer des optiques. Toutes ces optiques sont destinées à organiser le flux initial, même très désordonné, jusqu'à son état final ordonné.

Une corrélation entre l'état d'ordre du flux et la géométrie des optiques semble apparaître au travers de l'étude des quelques centaines d'optiques étudiées aux fonctions très diverses, dont certaines furent réalisées. Il est évident que les résultats de ces travaux ne sont pas exhaustifs. Bien que nous ne le pensions pas, il est peut-être possible de trouver des contre-exemples contredisant cet exposé.

Toutes vos critiques présentées ne pourront être que constructives.

NATURE DES FLUX

Cette première synthèse succincte se situe dans le cadre des études 2D. Sa généralisation dans le cas des configurations 3D est immédiate et s'en déduira aisément.

On constate que tous les flux peuvent être classés selon leur type et leur état d'ordre.

Nous ferons rapidement la différence, par exemple, entre la modélisation du flux créé par une source simple ponctuelle théorique et la modélisation du flux créé par une ou plusieurs sources étendues réelles. Les sources réelles sont modélisées en prenant en compte leurs zones émissives, leur double globe de verre spécial entourant les filaments ou électrodes et les diverses réflexions secondaires agissant chacune comme des petites sources indépendantes non négligeables.

Cette diversité de flux nécessite la création d'indicateurs. En premier lieu, nous allons définir un premier indicateur de type de flux. Ensuite nous créerons un indicateur d'état d'ordre de flux. Les états et variations de ces deux indicateurs vont nous définir la nature d'un flux.

Premier indicateur : L'indicateur de type de flux

Soit donc un flux quelconque, représenté dans un espace 2D. Plaçons sur ce flux, un axe optique qui sera orienté dans le sens de progression de la lumière. Plaçons en un point $x_{\text{observation}}$ de l'axe optique un capteur linéaire, perpendiculaire à cet axe, capable d'enregistrer pour chaque rayon la distance $y_{\text{observation}}$ à l'axe optique et l'angle $u_{\text{observation}}$ fait avec l'axe optique.

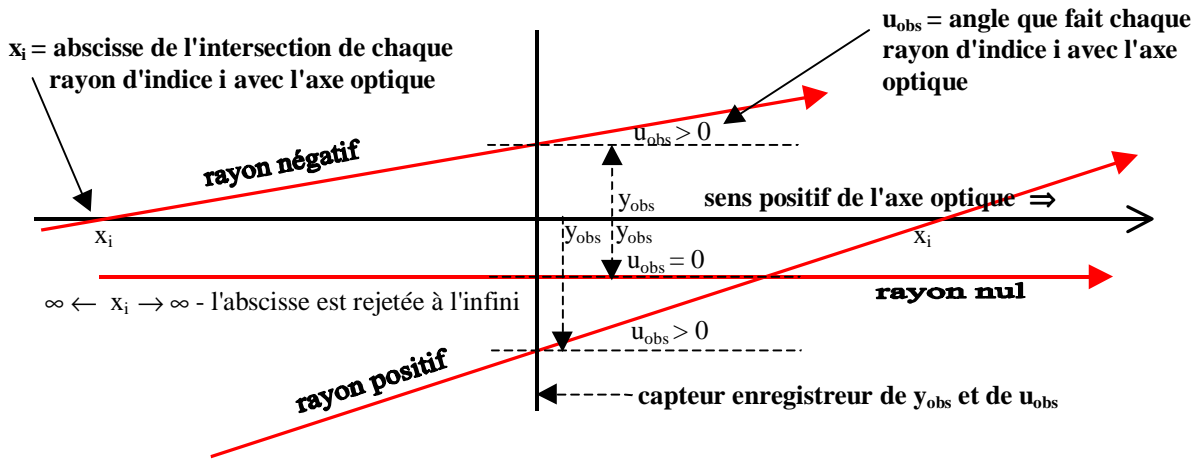
Nous constatons, selon les valeurs de l'angle $u_{\text{observation}}$, que le rayon va croiser l'axe optique en un point x_i plus en amont ou plus en aval de $x_{\text{observation}}$, ou même, si $u_{\text{observation}}$ est nul, le point de croisement x_i sera rejeté à l'infini.

Définissons, par convention dans le cadre de l'Optique Fluide, pour chaque rayon la signature $\sigma(x_i - x_{\text{observation}})$ de la différence $(x_i - x_{\text{observation}})$. Cette signature pourra être respectivement négative, positive, nulle ou indétermi-

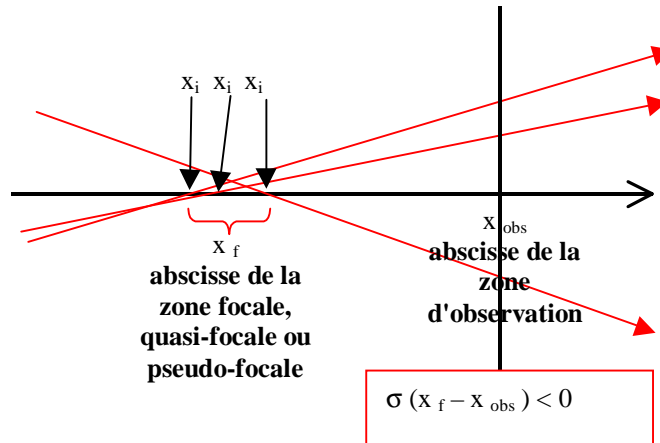
(Suite page 3)

(Suite de la page 2)

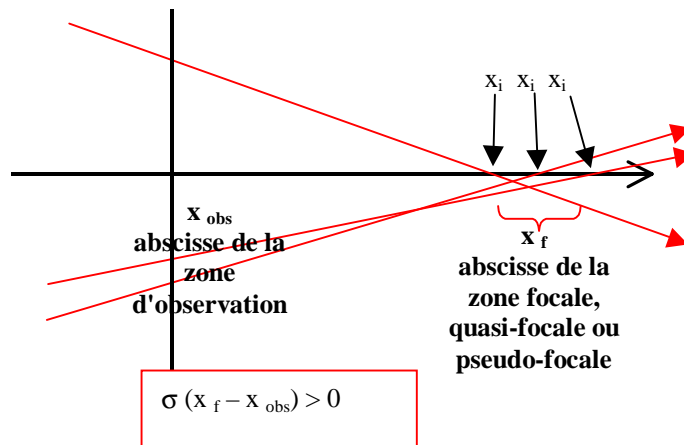
née selon que la valeur de $(x_i - x_{\text{observation}})$ sera négative, positive, nulle ou indéterminée. On dira respectivement par convention que le rayon est négatif, positif ou nul par abus de langage.



Dans ce cas où la signature $\sigma(x_f - x_{\text{obs}})$ est toujours négative, le flux est négatif, par convention.



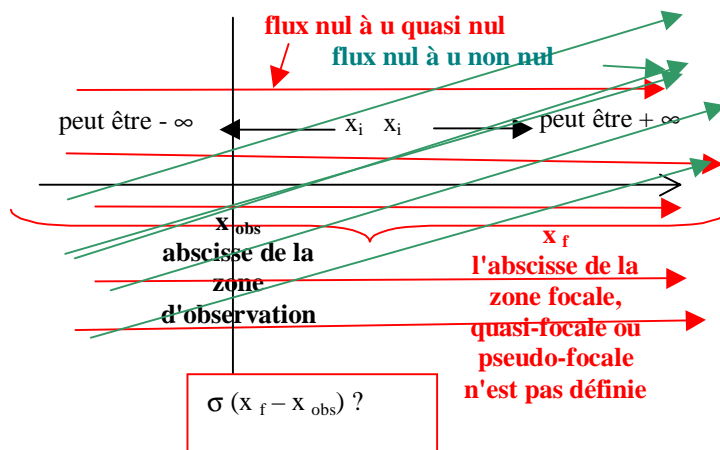
Dans ce cas où la signature $\sigma(x_f - x_{\text{obs}})$ est toujours positive, le flux est positif, par convention.



Dans ce cas où la signature $\sigma(x_f - x_{\text{obs}})$ est tantôt négative, tantôt positive, tantôt nulle ou indéterminée, le flux est appelé nul par convention et par abus de langage. Ce cas est un peu plus complexe et peut présenter des

(Suite page 4)

ambiguïtés d'interprétations (voir la conclusion).



On en déduira des trois définitions suivantes, les trois types de flux possibles.

- Un flux est dit négatif si tous les rayons sont tels que toutes les $\sigma(x_i - x_{\text{observation}})$ sont négatives. On classe dans les flux de types négatifs, l'ensemble des flux divergents (*), quasi-divergents (*), pseudo-divergents (*) et fatras-divergents (*).

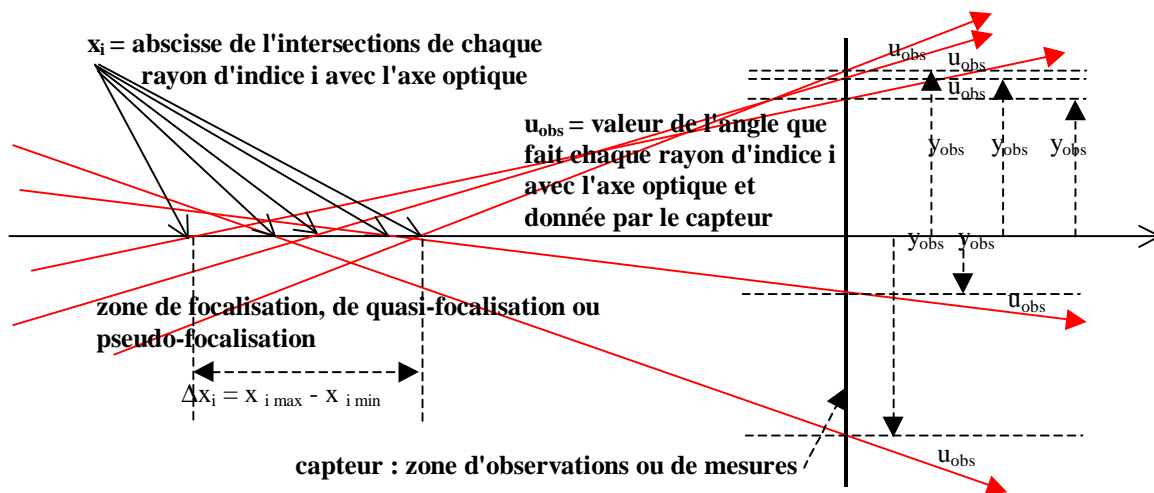
- Un flux est dit positif si tous les rayons sont tels que toutes les $\sigma(x_i - x_{\text{observation}})$ sont positives. On classe dans les flux de types positifs, l'ensemble des flux convergents (*), quasi-convergents (*), pseudo-convergents (*) et fatras-convergents (*).

- Un flux est dit nul par abus de langage si tous les rayons sont tels que certaines des $\sigma(x_i - x_{\text{observation}})$ soient négatives, d'autres positives, d'autres encore nulles ou indéterminées. On classe dans les flux de types nuls, l'ensemble des flux parallèles (*), quasi-parallèles (*), pseudo-parallèles (*) et fatras-parallèles (*).

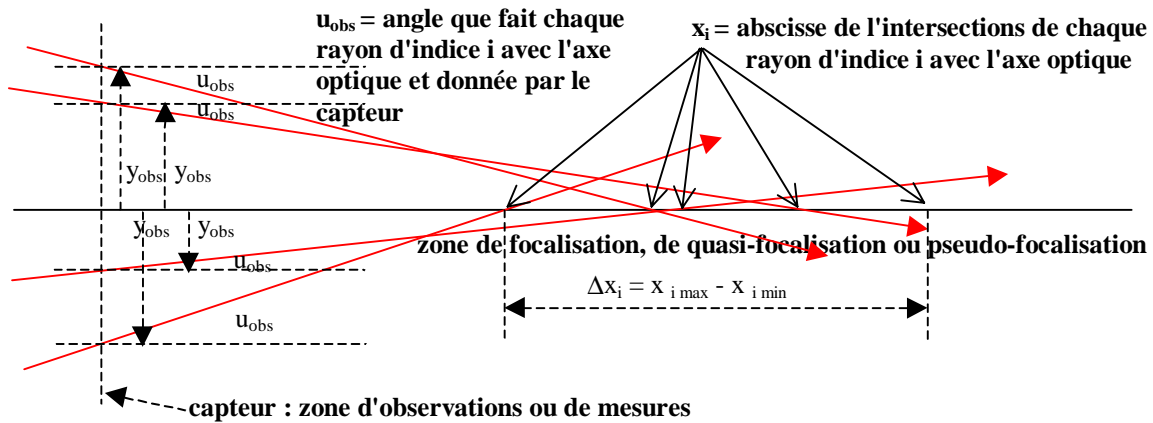
(*) la notion d'état d'ordre de flux est définie ci-après.

Deuxième indicateur : L'indicateur d'état d'ordre de flux

Pour simplifier l'étude, reprenons les cas des flux négatifs ou positifs.



(Suite de la page 4)



L'ensemble des valeurs x_i (intersection des rayons avec l'axe optique), et des valeurs y_{obs} (ordonnées des rayons sur le capteur) permet de calculer les paramètres suivants :

$\Delta y_{obs} = y_{obs \max} - y_{obs \min}$ est la différence entre les valeurs maximale et minimale des y_{obs} .

$\Delta x_i = x_{i \max} - x_{i \min}$ est la différence entre les valeurs maximale et minimale des x_i .

Les valeurs de x_i permettent aussi de calculer la moyenne $moy(x_i)$ et l'écart-type $\epsilon(x_i)$.

Les valeurs des rapports $\epsilon(x_i) / \Delta y_{obs}$.

Nous obtenons de même à partir des valeurs de u_{obs} , les valeurs homologues

$\Delta u_{obs} = u_{obs \max} - u_{obs \min}$, la moyenne $moy(u_{obs})$, l'écart-type $\epsilon(u_{obs})$ et $\epsilon(u_{obs}) / \Delta y_{obs}$.

Nous pouvons dès lors affiner la nature des flux présentés ci-dessus, en extrayant des paramètres ci-dessus les valeurs de l'écart-type $\epsilon(x_i)$, Δy_{obs} , $\epsilon(x_i) / \Delta y_{obs}$ et l'écart-type $\epsilon(u_{obs})$, Δy_{obs} , $\epsilon(u_{obs}) / \Delta y_{obs}$.

flux strict :

Selon que $\epsilon(x_i) = d$ ou $c = 0$ ou ≈ 0 et que $\epsilon(x_i) / \Delta y_{obs} = d'$ ou $c' = 0$ ou ≈ 0 , le flux sera divergent s'il est négatif et convergent s'il est positif.

Selon que $\epsilon(u_{obs}) = p = 0$ ou ≈ 0 et que $\epsilon(u_{obs}) / \Delta y_{obs} = p' = 0$ ou ≈ 0 , le flux sera parallèle s'il est nul.

Tous ces ordres de grandeurs sont reportés dans le tableau ci-joint.

flux quasi :

Selon que $0 < \epsilon(x_i) < qd$ ou $qc = 1 * E-3$ et que $0 < \epsilon(x_i) / \Delta y_{obs} = qd'$ ou $qc' = 1 * E-5$, le flux sera quasi-divergent s'il est négatif et quasi-convergent s'il est positif.

Selon que $0 < \epsilon(u_{obs}) < qp = 1 * E-3$ à $1 * E-7$ et que $0 < \epsilon(u_{obs}) / \Delta y_{obs} = qp' = 1 * E-5$ à $1 * E-9$, le flux sera quasi-parallèle s'il est nul.

Tous ces ordres de grandeurs sont reportés dans le tableau ci-joint.

flux pseudo :

Selon que qd ou $qc = 1 * E-3 < \epsilon(x_i) < pd$ ou $pc = 1 * E2$ et que qd' ou $qc' = 1 * E-5 < \epsilon(x_i) / \Delta y_{obs} = pd'$ ou $pc' = 1 * E1$, le flux sera pseudo-divergent s'il est négatif et pseudo-convergent s'il est positif.

(Suite page 6)

(Suite de la page 5)

Selon que $qp = 1 \cdot E^{-3}$ à $1 \cdot E^{-7} < \varepsilon(u_{\text{obs}}) < pp = 1 \cdot E^2$ et que $qp' = 1 \cdot E^{-5}$ à $1 \cdot E^{-9} < \varepsilon(u_{\text{obs}})/\Delta y_{\text{obs}} = pp' = 1 \cdot E^0$, le flux sera pseudo-parallèle s'il est nul.

Tous ces ordres de grandeurs sont reportés dans le tableau ci-joint.

flux fatras :

Selon que pd ou $pc = 1 \cdot E^2 < \varepsilon(x_i) = fd$ quelconque et que pd' ou $pc' = 1 \cdot E^1 < \varepsilon(x_i)/\Delta y_{\text{obs}} = fd'$ ou fc' quelconque, le flux sera fatras-divergent s'il est négatif et fatras-convergent s'il est positif.

Selon que $pp = 1 \cdot E^2 < \varepsilon(u_{\text{obs}}) = fp$ quelconque et que $pp' = 1 \cdot E^0 < \varepsilon(u_{\text{obs}})/\Delta y_{\text{obs}} = fp'$ quelconque, le flux sera fatras-parallèle s'il est nul.

Tous ces ordres de grandeurs sont reportés dans le tableau ci-joint.

CONCLUSION

Les conclusions que nous vous avons présentées là sont bien incomplètes. Nous avons établi d'autres indicateurs comme les graphes obtenus à partir des valeurs de y_{obs} et u_{obs} qui possèdent des allures spécifiques selon la nature des flux.

Nous constatons aussi que, pour chaque rayon d'ordre i , lorsque les produits $\pi[y_{\text{obs}} \times u_{\text{obs}}]$ sont toujours positifs ou que les produits $\pi[y_i \times u_i \times \sigma]$ sont toujours négatifs, le flux est négatif.

Nous en déduisons aisément les mêmes règles pour les autres flux positifs ou nuls.

Des cas très spécifiques restent encore à être exposés. Comme par exemple, les règles régissant les flux quasi parallèles restent encore indéterminées. En effet, ces flux ont un angle u_{obs} moyen constant non nul, un écart type $\varepsilon(u_{\text{obs}})$ très faible et tous leurs $\sigma(x_f - x_{\text{obs}})$ peuvent être négatifs ou positifs.

Cela signifie qu'il faut être prudent pour bien analyser un état de flux. Il est nécessaire de bien observer tous ces indicateurs et leurs incidences mutuelles.

Compte tenu de toutes ces précautions, il semble que l'on puisse énoncer la proposition suivante :

La complexité d'un flux est de l'ordre de la complexité des courbes (2D) ou des surfaces (3D) qu'il convient d'utiliser pour traiter ou améliorer leur ordre.

Cela signifie que plus l'état d'ordre d'un flux sera complexe, plus il faudra faire appel à des courbes géométriques élaborées afin de créer des optiques, les plus simples possibles, capables de traiter ce flux. Cela signifie aussi que dans le cas des flux "strict" ou "quasi" utilisés dans les conditions de Gauss, il sera naturel et courant de faire appel à des courbes coniques ou "polynomiales". Dans les autres cas, les courbes polynomiales semblent ne pas permettre la création d'optiques simples.

Ce document a fait l'objet de dépôts légaux. Toute reproduction intégrale ou partielle faite par quelque procédé que ce soit - photographie, photocopie, bande magnétique, disque ou autre - sans le consentement écrit des auteurs est illicite et constitue une contrefaçon.

TABLEAU DES DIFFERENTS TYPES DE FLUX ET DE LEURS DIFFERENTS ETATS D'ORDRE

		← SENS D'AMELIORATION DE L'ETAT D'ORDRE DU FLUX	→ SENS DE DEGRADATION DE L'ETAT D'ORDRE DU FLUX		
		flux strict	flux QUASI	flux PSEUDO	flux FATRAS
type d'application		Le flux est parfaitement ordonné (le flux est irréal - la zone émissive est ponctuelle - la zone focale est ponctuelle)	Le flux est très légèrement dégradé (le flux est réel - la zone émissive n'est pas ponctuelle - la zone "focale" n'est pas ponctuelle (c'est une zone quasi-focale))	Le flux est très dégradé (le flux est réel - la zone émissive est étendue - la zone "focale" est étendue (c'est une zone pseudo-focale))	Le flux est complètement dégradé (cela peut aussi correspondre à un flux réel - la zone émissive est multiple et très étendue - la zone "focale" est multiple et très étendue (c'est une multitude de zones pseudo-focales))
		théorie et simulations traditionnelles	théorie traditionnelle et optique appliquée traditionnelle dans les conditions de Gauss	théorie non traditionnelle et optique appliquée non traditionnelle (les conditions de Gauss sont inapplicables)	théorie non traditionnelle et optique appliquée non traditionnelle (les conditions de Gauss sont inapplicables)
	Type de traitement mathématique et géométrique du problème optique possible	Traitement par les coniques avec ou sans condition de Gauss.	Traitement par équations polynomiales de degré 2 ou plus avec condition de Gauss pour l'optique traditionnelle ou avec ou sans condition de Gauss pour l'Optique Fluide.	Traitement par équations non polynomiales.	Traitement par équations non polynomiales.
	Outils de traitement traditionnel du problème optique	Traitement possible par l'optique traditionnelle.	Traitement possible par l'optique traditionnelle.	Traitement délicat par l'optique traditionnelle	Ce traitement semble impensable par l'optique traditionnelle. (nous n'avons pas réussi à résoudre ces problèmes optiques par l'optique traditionnelle)
	Outils de traitement fluide du problème optique	Traitement possible par l'Optique Fluide	Traitement possible par l'Optique Fluide	Traitement possible par l'Optique Fluide	Traitement possible par l'Optique Fluide
	logiciels de l'état de l'art utilisables	Les logiciels de l'état de l'art sont utilisables pour résoudre ce genre de problème traditionnel	Les logiciels de l'état de l'art sont sans doute utilisables pour résoudre ce genre de problème traditionnel	Nous n'avons pas trouvé de logiciels de l'état de l'art utilisables pour résoudre ce genre de problème	Nous n'avons pas trouvé de logiciels de l'état de l'art utilisables pour résoudre ce genre de problème
	logiciel HORUS utilisable	Le logiciel HORUS est utilisable pour la recherche et la résolution de tout problème	Le logiciel HORUS est utilisable pour la recherche et la résolution de tout problème	Le logiciel HORUS est utilisable pour la recherche et la résolution de tout problème	Le logiciel HORUS est utilisable pour la recherche et la résolution de tout problème
Type de flux négatif	DIVERGENT	QUASI-DIVERGENT	PSEUDO-DIVERGENT	FATRAS-DIVERGENT	
les $\sigma(x_i-x_{obs})$ sont	$\epsilon(x_i) = d \approx 0$ ou $= 0$	$0 < \epsilon(x_i) < qd = 1^*E-3$	$qd = 1^*E-3 < \epsilon(x_i) < pd = 1^*E2$	$pd = 1^*E2 < \epsilon(x_i) = fd$ quelconque	
tous < 0	$\epsilon(x_i) / \Delta(y_{obs}) = d' = 0$	$0 < \epsilon(x_i) / \Delta(y_{obs}) < qd' = 1^*E-5$	$qd' = 1^*E-5 < \epsilon(x_i) / \Delta(y_{obs}) < pd' = 1^*E1$	$pd' = 1^*E1 < \epsilon(x_i) / \Delta(y_{obs}) = fd'$ quelconque	
	$\epsilon(u_{obs}) (*)$	$\epsilon(u_{obs}) (*)$	$\epsilon(u_{obs}) (*)$	$\epsilon(u_{obs}) (*)$	
	$\epsilon(u_{obs}) / \Delta(y_{obs}) (*)$	$\epsilon(u_{obs}) / \Delta(y_{obs}) (*)$	$\epsilon(u_{obs}) / \Delta(y_{obs}) (*)$	$\epsilon(u_{obs}) / \Delta(y_{obs}) (*)$	
Type de flux positif	CONVERGENT	QUASI-CONVERGENT	PSEUDO-CONVERGENT	FATRAS-CONVERGENT	
les $\sigma(x_i-x_{obs})$ sont	$\epsilon(x_i) = c \approx 0$ ou $= 0$	$0 < \epsilon(x_i) < qc = 1^*E-3$	$qc = 1^*E-3 < \epsilon(x_i) < pc = 1^*E2$	$pc = 1^*E2 < \epsilon(x_i) = fc$ quelconque	
tous > 0	$\epsilon(x_i) / \Delta(y_{obs}) = c' = 0$	$0 < \epsilon(x_i) / \Delta(y_{obs}) < qc' = 1^*E-5$	$qc' = 1^*E-5 < \epsilon(x_i) / \Delta(y_{obs}) < pc' = 1^*E1$	$pc' = 1^*E1 < \epsilon(x_i) / \Delta(y_{obs}) = fc'$ quelconque	
	$\epsilon(u_{obs}) (*)$	$\epsilon(u_{obs}) (*)$	$\epsilon(u_{obs}) (*)$	$\epsilon(u_{obs}) (*)$	
	$\epsilon(u_{obs}) / \Delta(y_{obs}) (*)$	$\epsilon(u_{obs}) / \Delta(y_{obs}) (*)$	$\epsilon(u_{obs}) / \Delta(y_{obs}) (*)$	$\epsilon(u_{obs}) / \Delta(y_{obs}) (*)$	
Type de flux nul	PARALLELE	QUASI-PARALLELE	PSEUDO-PARALLELE	FATRAS-PARALLELE	
les $\sigma(x_i-x_{obs})$ sont	$\epsilon(x_i) (*)$	$\epsilon(x_i) (*)$	$\epsilon(x_i) (*)$	$\epsilon(x_i) (*)$	
non tous $<, >$ ou $= 0$	$\epsilon(x_i) / \Delta(y_{obs}) (*)$	$\epsilon(x_i) / \Delta(y_{obs}) (*)$	$\epsilon(x_i) / \Delta(y_{obs}) (*)$	$\epsilon(x_i) / \Delta(y_{obs}) (*)$	
	$\epsilon(u_{obs}) = p \approx 0$ ou $= 0$	$0 < \epsilon(u_{obs}) < qp = 1^*E-3 (1^*E-7)$	$qp = 1^*E-3 (1^*E-7) < \epsilon(u_{obs}) < pp = 1^*E2$	$pp = 1^*E2 < \epsilon(u_{obs}) = fp$ quelconque	
	$\epsilon(u_{obs}) / \Delta(y_{obs}) = p' = 0$	$0 < \epsilon(u_{obs}) / \Delta(y_{obs}) < qp' = 1^*E-5 (1^*E-9)$	$qp' = 1^*E-5 (1^*E-9) < \epsilon(u_{obs}) / \Delta(y_{obs}) < pp' = 1^*E0$	$pp' = 1^*E0 < \epsilon(u_{obs}) / \Delta(y_{obs}) = fp'$ quelconque	

(*) et (*) signifie que dans ces cas, ces indicateurs ne peuvent être utilisés.
 Nota 1 : les bornes c, d ou p sont la synthèse de résultats déjà examinés et ne peuvent être considérées comme définitives. Quand c,d, ou p, positifs sont < 0 ou $\approx 1^*E-7$ les flux peuvent être considérés comme convergents, divergents ou parallèles
 Nota 2 : les bornes qc et qc', pc et pc', fc et fc', qd et qd', pd et pd', fd et fd', qp et qp', pp et pp', fp et fp' sont la synthèse de résultats déjà examinés et ne peuvent être considérées comme définitives.

Lemme ou Proposition : La complexité d'un flux est de l'ordre de la complexité des courbes (en 2D) ou des surfaces (en 3D) qu'il convient d'utiliser pour les traiter ou améliorer leur ordre

(Suite de la page 1)

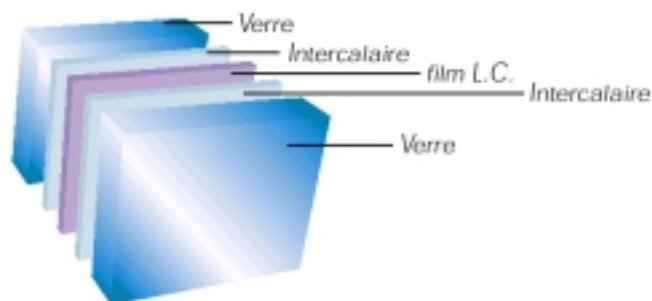
nous avons découvert le produit de la société SAINT GOBAIN, un vitrage intelligent qui permet d'être tantôt transparent, tantôt translucide sur simple commande électrique.

La technologie de ce vitrage, commercialisé depuis 1989, provient des États-Unis et la société SAINT GOBAIN en détient une licence de fabrication pour l'Europe et le moyen orient.

Principe physique

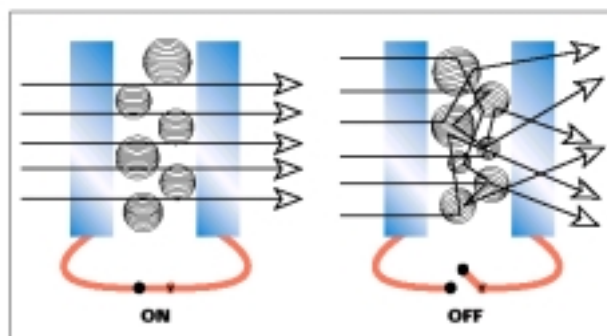
Le secret de SGGPRIVA-LITE® réside dans l'utilisation astucieuse des cristaux liquides.

En effet, un film à cristaux liquide est placé entre deux feuilles de verre qui peuvent être transparentes ou teintées. Le film à cristaux liquide est maintenu en position à l'aide de deux films intercalaires.



© SAINT GOBAIN GLASS

Au repos, l'orientation des cristaux liquides reste désordonnée et crée un chaos optique. La lumière traversant le vitrage est donc diffusée dans tous les sens. Le vitrage est translucide (position OFF).



© SAINT GOBAIN GLASS

En appliquant une tension électrique, un champ électrique se crée au sein du film à cristaux liquides. Les cristaux liquides s'orientent sous l'effet de ce champ électrique. La lumière traverse normalement le vitrage, sans changement de direction. Le vitrage devient donc transparent (position ON).

Applications

De nombreuses applications existent aujourd'hui : cloisons, sécurité, vitrage de portes et fenêtres, écrans, applications externes, etc.... Pour illustrer les fantastiques possibilités de SGGPRIVA-LITE®, vous trouverez

(Suite page 9)

(Suite de la page 8)

ci-après quelques exemples.

CLOISONS

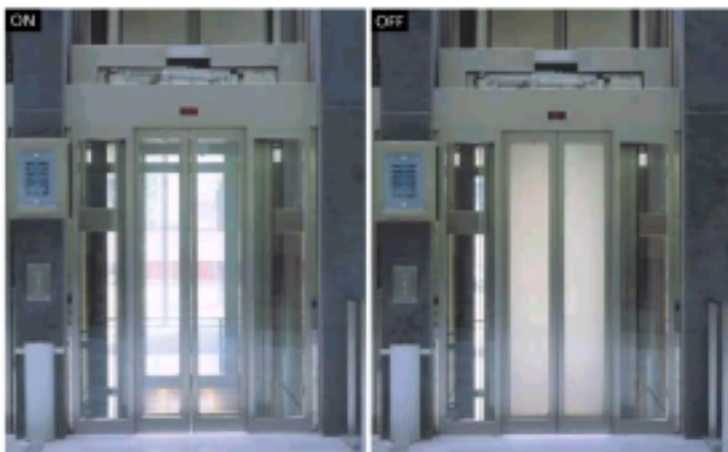


© SAINT GOBAIN GLASS

Swisscom A.G. – Bern, Suisse
Salle de réunion

Principaux avantages:
Assure l'intimité et la confidentialité

SECURITE



© SAINT GOBAIN GLASS

55 Av. George V – Paris, France
Ascenseur

Principaux avantages:
Haut degré de sécurité grâce au verre feuilleté.
Design original

ECRANS



© SAINT GOBAIN GLASS

“Le verre dans tout son éclat.
L’aventure du cristal et du verre en
Wallonie (1800-2000)”
Centre Wallonie-Bruxelles, Paris, France
animation multimédia

Principaux avantages:
permet des animations
multimédia originales.
· Possibilité de montrer des objets de façon sélective.
· Protection contre le vol.

(Suite page 10)

(Suite de la page 9)

Idées nouvelles

Ce produit innovant plein d'avenir suscite déjà de nombreuses idées nouvelles comme par exemple :

- Des tableaux de bord d'avions ou d'automobiles : SGGPRIVA-LITE® peut être utilisé comme un écran sur lequel les instruments de bords peuvent être projetés via des optiques holographiques ou autres. Le tableau de bord peut présenter des informations fondamentales sur un premier plan et des informations occasionnelles sur un arrière plan. SGGPRIVA-LITE®, teinté d'une couleur chatoyante, peut être utilisé comme composant de design cachant les instruments de bords au repos.

- Des bureaux informatiques : SGGPRIVA-LITE® peut permettre de voir l'écran d'ordinateur situé en dessous ou de masquer cet écran pour offrir un dessus de bureau en verre translucide.

- Des doubles vitrines : SGGPRIVA-LITE® permettrait de présenter et préserver des objets d'art précieux.

En combinaison avec les possibilités de l'Optique Fluide, il devient possible de créer des éclairages innovants au design intéressant où SGGPRIVA-LITE® est utilisé pour ses propriétés diffusantes ou transparentes. Ces nouveaux éclairages offrent ainsi une nouvelle dynamique à la lumière.

Pour plus d'informations sur SGGPRIVA-LITE®, visitez le site internet (<http://www.sggpriva-lite.com>) ou contactez directement :

SAINT GOBAIN GLASS
Mr. Jean-François OUTIN
Tel : 00 32 475 37 88 89

INFOS

Nous souhaitons à tous nos abonnés de joyeuses fêtes et nous leurs présentons nos meilleurs voeux pour la nouvelle année 2001.

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

syzygies@optique-fluide.org

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

info@megalux.com

PROCHAINE LETTRE

La prochaine Lettre des Syzygies paraîtra pour l'équinoxe de printemps, soit pour la mi-Mars.