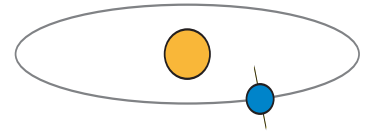




La lettre de l'Optique Fluide®

La lettre des Syzygies



Printemps 2005

ÉDITORIAL

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

Cette lettre est spécialement dédiée à l'étude des concols, vous trouverez donc un seul article qui traite de ce sujet exceptionnel, théorique, vaste, qui sera poursuivi dans de futures lettres.

Bonne lecture à tous.

Les inventeurs de l'Optique Fluide

THEORIE

GENERALITE SUR LES CONCOLS

1. DEFINITIONS, GENERALITES & PREMIERES EQUATIONS RELATIVES AU CONCOL

1.1 AVERTISSEMENT

Pour une lecture profitable de ce chapitre il est très vivement conseillé de bien se remémorer la notion d'état d'ordre de flux présentée pour la première fois dans la lettre des Syzygies de Décembre 2000 visible sur le site «syzygies.optique-fluide.org». Ce site présente aussi un lexique qui sera bien utile pour la bonne compréhension de certains termes.

Ces notions sont fondamentales pour bien saisir les divers types de possibilités et de fonctionnements des divers Concols au sens général.

Toutes les possibilités des Concols sont loin d'être abordées.

Tous les paramètres nécessaires aux calculs des Concols sont loin d'être tous découverts.

Nous n'avons pas encore trouvé de Concols universels pouvant répondre à toutes les questions. Nous n'imaginons même pas qu'il soit possible de les découvrir.

SOMMAIRE

Éditorial (p 1)

Théorie (p 1)

Généralité sur les concols

Infos (p 6)

Suite page 2

Suite de la page 1

Nous présentons ici les résultats non exhaustifs de 10 ans d'études sur ce sujet, exclusivement étudié dans le cadre de l'Optique Fluide. Nous pouvons seulement affirmer que ce sujet est particulièrement prometteur.

Certains de ces Concols ont été réalisés et remplissent très bien leur fonction. D'autres sont encore à l'état de projet 2D et 3D.

Pour le vocabulaire spécifique à l'Optique Fluide, il est possible de consulter le lexique général de l'Optique Fluide en ligne sur le site «syzygies.optique-fluide.org».

1.2 Rappel des définitions de la nature des flux selon la nature de leur état d'ordre

Voir lettre des Syzygies de Décembre 2000 visible sur le site «syzygies.optique-fluide.org».

On trouve avant et après le CONcentreur-COLinéariseur tous les types d'état d'ordre de flux, à savoir convergent(*) ou strictement-convergent, quasi-convergent, pseudo-convergent (convergent à caustique), fatra-convergent,

parallèle(*) ou strictement-parallèle, quasi-parallèle, pseudo- parallèle, fatra-parallèle,

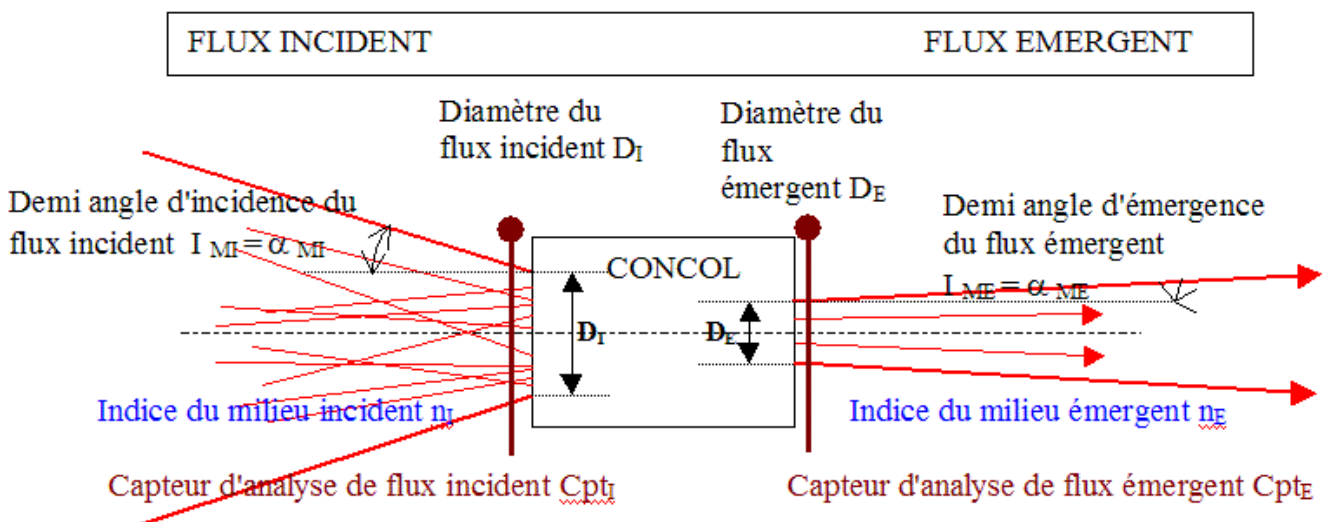
divergent(*) ou strictement-divergent, quasi-divergent, pseudo-divergent (divergent à caustique), fatra-divergent,

et même un mélange de ces différents types de flux.

(*) Nota : ces différents types de flux, selon leurs divers états d'ordre, peuvent se rencontrer dans les simulations 2D et 3D et les applications technologiques. Il est bon de bien être familiarisé avec cette notion, car c'est une clé de passage d'une étude 2D, à une étude 3D puis à une simulation 3D plus proche de la réalité, et enfin une simulation technologique encore plus proche des résultats espérés par le prototype optique.

1.3 Définition des différents flux en amont et en aval du CONcentreur-COLinéariseur (CONCOL au sens général).

1.3.1 Définitions générales des différents paramètres régissant les flux autour du CONCOL



Suite page 3

Suite de la page 2

Flux incident de concol au sens général : le faisceau incident peut être, compte tenu de son état d'ordre, convergent ou strictement convergent quasi-convergent, pseudo-convergent, fatra-convergent, parallèle ou strictement parallèle quasi- parallèle, pseudo- parallèle, fatra-parallèle, divergent ou strictement divergent quasi-divergent, pseudo-divergent, fatra-divergent, défini par une incidence maximale I_{MI} (ou α_{MI}), par un diamètre de faisceau incident D_I , et enfin par l'indice n_I du milieu incident dans lequel est placé le capteur d'analyse de flux incident Cpt_I .

Flux émergent de concol au sens général : le faisceau émergent peut être, compte tenu de son état d'ordre, convergent ou strictement convergent quasi-convergent, pseudo-convergent, fatra-convergent, parallèle ou strictement parallèle quasi- parallèle, pseudo- parallèle, fatra-parallèle, divergent ou strictement divergent quasi-divergent, pseudo-divergent, fatra-divergent, défini par une émergence maximale I_{ME} (ou α_{ME}), par un diamètre de faisceau émergent D_E et enfin par l'indice n_E du milieu émergent dans lequel est placé le capteur d'analyse de flux émergent Cpt_E .

1.3.2 Définition des termes CONCENTREUR, COLINEARISEUR et CONCOL spécifique et équations relatives aux Concols au sens général

CONCOL : (vient de CON pour concentration et de COL pour colinéarisation).

Le CONCOL au sens général est un objet optique, qui Concentre seulement, ou bien qui Colinéarise seulement, ou bien qui Concentre et Colinéarise simultanément.

CONCENTREUR : Un CONcentreur est un CONCOL, au sens général, qui CONcentre la lumière sans la colinéariser simultanément.

La double loi suivante est vérifiée :

$$[I_{MI} (= \alpha_{MI}) \text{ INDEPENDANT DE } I_{ME} (= \alpha_{ME})] \text{ et } [D_I > D_E]$$

COLINEARISEUR : Un COLinéariseur est un CONCOL, au sens général, qui COLinéarise la lumière sans la concentrer simultanément.

La double loi suivante est vérifiée :

$$[I_{MI} (= \alpha_{MI}) > I_{ME} (= \alpha_{ME})] \text{ et } [D_I \text{ INDEPENDANT DE } D_E]$$

CONCOL spécifique : Un CONCOL spécifique est un CONCOL particulier, qui CONcentre et qui COLinéarise simultanément la lumière.

La double loi suivante est vérifiée :

$$[I_{MI} (= \alpha_{MI}) > I_{ME} (= \alpha_{ME})] \text{ et } [D_I > D_E] \text{ simultanément.}$$

Un CONCOL spécifique peut être un Concol au sens strict, i.e. quand l'indice n_I du flux incident est égal à l'indice n_E du flux émergent. Dans ce cas $n_I = n_E$.

Un CONCOL spécifique est dit Concol à indice quand l'indice n_I du flux incident est différent de l'indice n_E du flux émergent. Dans ce cas $n_I \neq n_E$. Le marquage «à indice» est signalé en rouge quand cela est possible pour attirer l'attention. Dans le cas contraire du Concol au sens strict, i.e. quand $n_I = n_E$ la mention «à indice» n'a pas lieu d'être stipulée.

Suite page 4

Cette notion est très intéressante dans le cas de Concol, au sens général, utilisé pour injecter un flux dense dans un ou plusieurs faisceaux de fibres optiques.

Cette notion sert aussi pour aborder la notion purement théorique de «CONCOLS utopiques».

2. DIFFERENTS TYPE DE «CONCOLS au sens général»

2.1 Compilation non exhaustive des divers Concentreurs

Légende : // signifie parallèle - qcq signifie quelconque - Σ signifie «somme des»

Le Concol peut être défini par la nature du ou des flux incidents comparés à la nature du flux émergent.

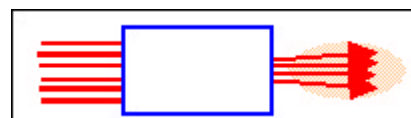
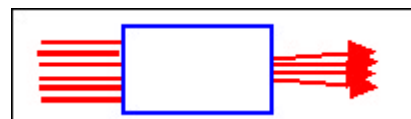
[EXCBMCO] : Les Concentreurs de flux //

et

[EXDA3CO] : Les Concentreurs à indice de flux //,

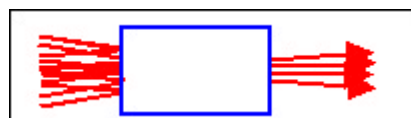
APPLICATION : Création de micro-générateurs à Leds

Injection dans les fibres



[EXCBMCO] : Les Concentreurs de flux qcq,

APPLICATION : Usages multiples

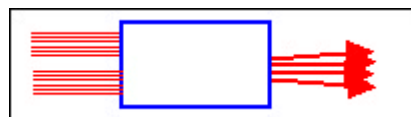


[EXCBMCO] : Les Concentreurs-Dilateurs irréversibles,

APPLICATION : Composant spécifique d'optique

[EXCBMCO] : Les Concentreurs à greffe de flux,

APPLICATION : Cumul drastique de lasers ou de diodes



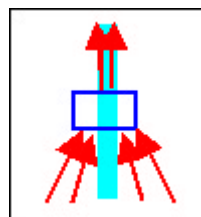
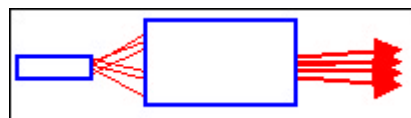
2.2 Compilation non exhaustive des divers Colinéariseurs

[EXCBMCO] : Les Colinéariseurs de flux qcq de sortie de FO,

APPLICATION : Récupération de flux de Fibres optiques

Voir un exemple d'un tel Colinéariseur présenté dans la lettre des Syzygies de Septembre 2000

On ajoutera que ce Concol est un concol amélioré d'état d'ordre de flux



[EXCBMCO] : Les Colinéariseurs spécifiques pour fluide en mouvement.

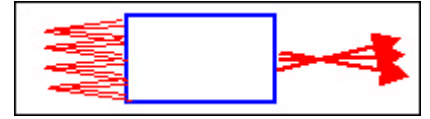
Les injections de lumière dans des fluides en mouvement.

2.3 Compilation non exhaustive des divers Concols (proprement-dits)

[EXCLVCO] : Les Concols (à flux qcq = Σ flux Div Strict)

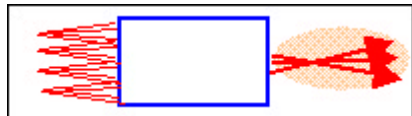
et

[EXDA3CO] : Les Concols (à indice) (à flux qcq = Σ flux Div Strict)



APPLICATION : Injection de gros flux dans des fibres optiques fines. [Il est évident qu'une telle injection impose une évacuation antérieure drastique des énergies UV et IR].

Création de micro-générateurs à Leds.

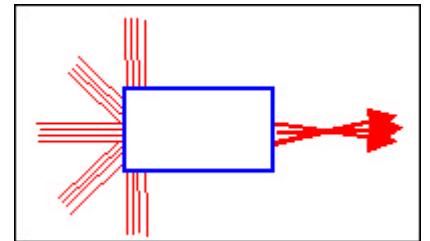


ou



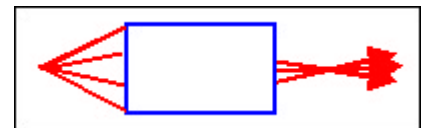
[EXCLWCO] : Les Concols à cumul de flux // ou quasi-//,

*APPLICATION : Récupération de flux solaire - remplacement des cœlostats
Réorientation du flux solaire (essentiellement variable) vers une direction figée.*



[EXCLVCO] : Les Concols à flux Strict

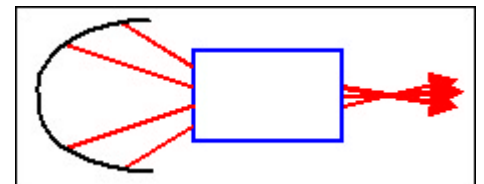
APPLICATION : Injection de gros flux dans des fibres optiques fines [Il est évident qu'une telle injection impose une évacuation antérieure drastique des énergies UV et IR].



[EXCLWCO] : Les Concols de focalisation en sortie de grand RF,

APPLICATION : Concentration en sortie de Réflecteur

Maîtrise des flux en sortie de réflecteurs contenant une ou plusieurs sources;



[EXCLWCO] : Les Concols à croisement de flux,

APPLICATION : Super concentration - Homogénéisation

Le Concol peut aussi être défini par la nature spécifique de son travail optique.

Ex : Concol à croisement de flux - Concol sur méthode Cassegrin

[EXCLWCO] : Les Concol sur méthode Cassegrin,

APPLICATION : Super concentration - Homogénéisation

[EXCLWCO] : Les Concols de passage en nappe transversale.

APPLICATION : L'endoscopie médicale ou autre.

2.3.1 Incidence d'un Concol au sens général sur la notion d'état d'ordre d'un flux

Un flux traversant un Concol au sens général peut voir son état d'ordre modifié.

Dans la majorité des cas l'état d'ordre du flux PEUT ETRE DEGRADE.

Cependant il existe des Concols CONSERVATEURS D'ETAT D'ORDRE et même, et ce sont les plus rares, des CONCOLS AMELIOREURS D'ETAT D'ORDRE.

3. Conclusion pour cette lettre des Syzygies

Ce chapitre est loin d'être clos. Il sera poursuivi dans une lettre suivante.

Nous assurons nos sympathiques lecteurs, et plus particulièrement les lecteurs appartenant au corps des chercheurs et des enseignants (*), que nous ne sommes pas en désaccord avec les règles de l'optique traditionnelle, ni même avec les thèses déjà écrites traitant des densités maximales possibles de lumière pouvant être transférées par des conduits conducteurs de lumière. Nous ne sommes pas non plus en désaccord, et heureusement, avec les règles sur les transferts d'énergie.

Des études se poursuivent dans ce domaine, et des fabrications de Concols sont envisagées quand les possibilités se présenteront.

(*) : La ou les sources ne sont pas forcément lambertiennes,

Les surfaces en regard ne sont pas forcément petites devant la distance qui les sépare,

Le système optique n'est pas forcément aplanétique,

Les règles de stigmatisme ne sont pas forcément applicables, etc, etc....

On ne s'intéresse qu'au flux initial connu par son angle d'ouverture et son diamètre en amont du Concol et qu'au flux émergent connu par son angle d'ouverture et son diamètre en aval du Concol.

INFOS

Le logiciel IWEN colorimeter qui permet de réaliser des études colorimétriques selon les recommandations de la CIE, édité par IDYLUX[®], est à présent en vente sur Internet à l'adresse : <http://software.idylux.com>.

Restez informé en permanence en consultant le portail internet, dédié à l'Optique Fluide[®] à l'adresse :

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

Le site Web de la lettre des Syzygies est accessible à l'adresse <http://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, toutes les documentations de la société ainsi que les articles de presse. Pour plus d'informations sur les produits d'éclairage commercialisés, 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'été.