

Concours de Conception Optique SFO 2017

L'objectif du Centenaire de l'Institut d'Optique

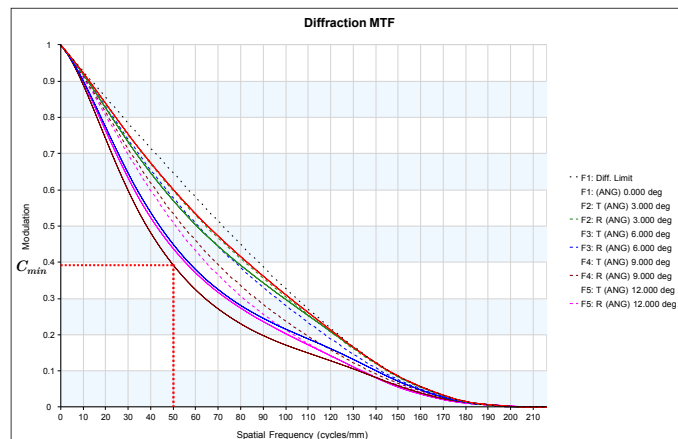
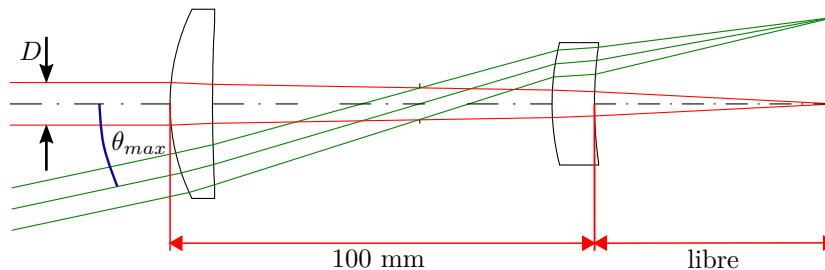
1. RÈGLES DU JEU

Le but est de concevoir un objectif d'imagerie en lien avec les 100 ans de l'Institut d'Optique et répondant aux contraintes suivantes :

- dioptrique, tout sphérique ;
- nombre de lentilles illimité ;
- diaphragme d'ouverture situé entre le premier et le dernier dioptre, il peut être confondu avec un dioptre ou bien être séparé ;
- longueur sur l'axe entre le premier et le dernier dioptre : 100 mm ;
- tirage image libre ;
- focale paraxiale : 100 mm ;
- masse de verre totale : 100 g ;
- tous les verres doivent être d'un même fabricant parmi Schott, Ohara, Hoya, CDGM et Hikari ;
- objet à l'infini ;
- plan image *plan* ;
- longueurs d'onde : 400, 500, 600, 700, 800 nm (pondération de 1 pour chacune) ;
- pas de vignettage.

La fonction de mérite est donnée par le produit des paramètres suivants :

- diamètre de la pupille d'entrée (mm), D ;
- demi-champ maximal ($^{\circ}$), θ_{max} ;
- contraste minimum, C_{min} , pour tous les champs en sagittal et tangentiel, à 50 paires de lignes par millimètre (mire sinusoïdale), cinq champs équi-répartis seront considérés, de l'axe vers le champ maximal.



Le but est donc de maximiser l'ouverture et le champ tout en gardant une bonne qualité image, et en visant la masse de 100 g.

Pour ne pas fausser le calcul, le contraste à 50 pl/mm ne doit pas correspondre à un rebond de la courbe de FTM.

2. INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

Le concours est ouvert à toute personne francophone, qu'elle soit étudiante ou professionnelle de la conception optique.

Les candidatures sont individuelles, chaque candidat devant proposer une seule formule optique. Seule la première formule reçue sera considérée, inutile d'envoyer une mise à jour ou une formule de remplacement (sauf erreur manifeste dans la formule proposée).

Un classement « par équipe » sera fait à titre indicatif pour les contributions provenant d'une même institution ou formation (basé sur la moyenne des fonctions de mérite).

L'optimisation peut être faite sous n'importe quel logiciel (Code V, Zemax, Oslo...), mais l'évaluation de la fonction de mérite sera quant à elle faite avec Code V. Il est interdit d'utiliser un algorithme d'optimisation globale (dont Hammer dans Zemax), l'objectif n'étant *pas* de laisser la machine faire le gros du travail.

Toutes les formules seront normalisées sur le critère de masse (la formule optique proposée devra tout de même être proche des 100 g). Si la masse ne vaut pas exactement 100 g, le diamètre de la pupille d'entrée et le demi-champ maximal seront multipliés par un même coefficient (inférieur à 1 si la formule optique est légèrement trop massive, supérieur à 1 dans le cas contraire), de façon à ce que l'option WEI(ght) de Code V affiche 100 g.

Il est inutile de fixer manuellement les ouvertures des lentilles pour obtenir les 100 g, celles-ci seront supprimées et calculées automatiquement lors de l'évaluation de la fonction de mérite.

Pour la longueur sur l'axe et la focale paraxiale, l'erreur tolérée est de $\pm 0,01$ mm.

Les contributions devront être envoyées à François Riguet (francois.riguet@safrangroup.com) et Thierry Lépine (thierry.lepine@institutoptique.fr), **avant le 30 novembre**, sous la forme d'un fichier au format Code V (.seq) ou Zemax (.zmx), ou à défaut en donnant une description claire des lentilles et des entreverres.

Les informations suivantes devront être indiquées :

- diamètre de la pupille d'entrée, D ;
- demi-champ maximal, θ_{max} ;
- contraste minimum à 50 pl/mm, C_{min} ;
- une vue de la formule optique ;
- pour les étudiants : préciser le cursus en cours (ingénieur/master ou doctorat) et l'intitulé de la formation ;
- pour les professionnels : préciser le nombre d'années d'expérience dans le domaine de la conception optique.

Vous pouvez aussi indiquer la démarche aboutissant à la solution proposée (point de départ, compromis sur les paramètres de la fonction de mérite, choix des verres...).

Pour toute question, vous pouvez contacter François Riguet et Thierry Lépine aux adresses électroniques indiquées plus haut.