

# Rapport d'utilisation des fonds Recherche 2011

## Labex OSUG@2020

**Titre du projet: Concentrateurs de Lumière pour le Cerenkov Telescop Array**

**Laboratoire impliqué : IPAG**

<b>Porteur du Projet</b>	Petrucci Pierre-Olivier
<b>Montant alloué</b>	30 k€

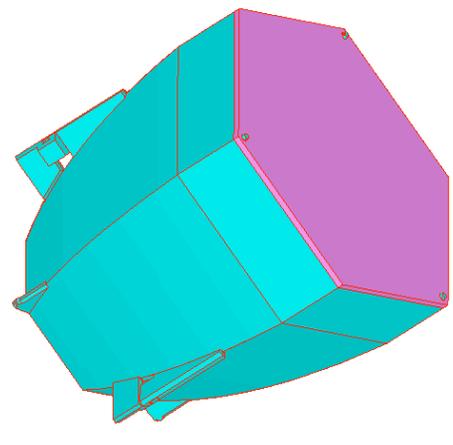
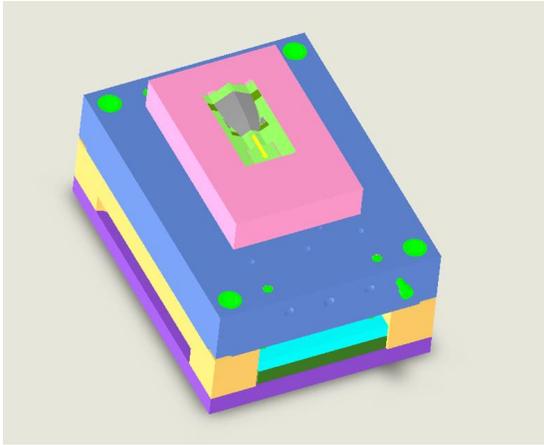
### Résumé du projet

CTA sera le plus grand détecteur de rayons gamma cosmiques jamais construit dans le monde et se composera, à terme, de plusieurs dizaines de télescopes collecteurs. Chacun des plans focaux de ces télescopes sera constitué de plusieurs centaines/milliers de Photomultiplicateurs eux même équipés de leur propre Concentrateur de Lumière, dont les fonctions principales sont de maximiser la quantité d'énergie collectée et de bloquer les lumières parasites. L'IPAG participe au développement et à la mise au point de Concentrateur de Lumière pour les télescopes de moyennes et grandes tailles du réseau CTA, l'objectif étant 1) d'avoir, pour fin 2013, des prototypes de Concentrateur de Lumière remplissant les spécifications demandées et 2) de valider le processus industriel de fabrication qui permettra une production de masse. Le LabEx participe au financement (avec le consortium CTA) des prototypes, en relation étroite avec les industriels, des différentes solutions techniques pour les concentrateurs de lumière.

### Bilan des actions mises en œuvre

Lors de cette année 2012, et conformément à ce qui était prévu, nous avons travaillé sur le design de concentrateurs de lumière pour le projet CTA. Deux concepts sont proposés, l'un faisant intervenir des cônes de Winston (concept utilisé de manière standard pour les télescopes Cherenkov), l'autre proposant l'utilisation de lentilles concentratrices. Les deux designs optiques ont été réalisés par F. Hénault à l'IPAG.

Suite à l'étude optique, nous avons ouvert deux marchés pour trouver des fournisseurs potentiels. Le premier, pour le concept « cône », était un marché UJF, financé sur les fonds que nous a donné le labex. Le second, pour le concept « lentille », était un marché CNRS.



**Figure 1** : Gauche : Simulation 3D du moule de fabrication d'un 1/3 de cône de Winston par l'entreprise Savimex. Droite : cône de Winston complet. Le design optique du cône a été fait à l'IPAG.

### **Utilisation du budget accordé**

Le marché UJF de fabrication de prototype de cône a été remporté par l'entreprise Savimex, localisée sur Grasse. La totalité des fonds du labex a été utilisé pour ce marché. Savimex a ainsi en charge l'étude et la fabrication d'un moule ainsi que la réalisation de 10/20 prototypes de cônes. Ces travaux ont déjà bien avancés et nous venons tout juste (Janvier 2013) de valider le design du moule final. Celui-ci devrait être réalisé pour fin Février 2013 et les premières pièces seront produites pour fin Mars en accord avec l'agenda prévu avec le consortium CTA. Quelques vues 3D des simulations du moule et du cône sont reportées sur la Fig. 1.

### **Remerciements**

Je tiens vivement à remercier le LabexOSUG2020 pour son soutien financier, soutien qui nous a permis d'être dans les temps pour la mise au point de prototypes de cônes de Winston pour le projet CTA.