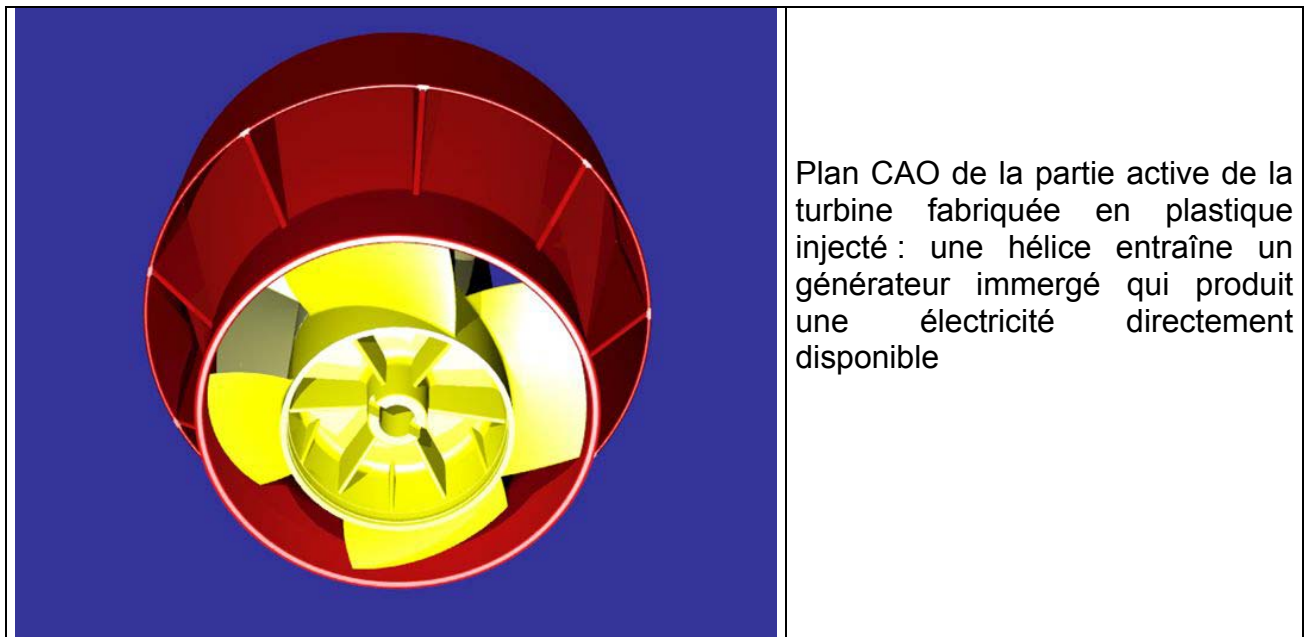


**Laboratoire de numérisation métrologie et prototypage****INSPECTION D'UNE TURBINE PICO-HYDROELECTRIQUE**

AZ-ingénierie SA ([www.az-ing.com](http://www.az-ing.com)) développe un concept de pico centrale hydroélectrique. Celles ci doivent être robustes, bon marché et doivent pouvoir être produites en grande série. Pour satisfaire ce type d'objectif les parties actives de la turbine sont fabriquées en plastique injecté. L'objectif est de rendre accessibles aux pays en développement des technologies éprouvées et performantes dans le domaine de l'énergie

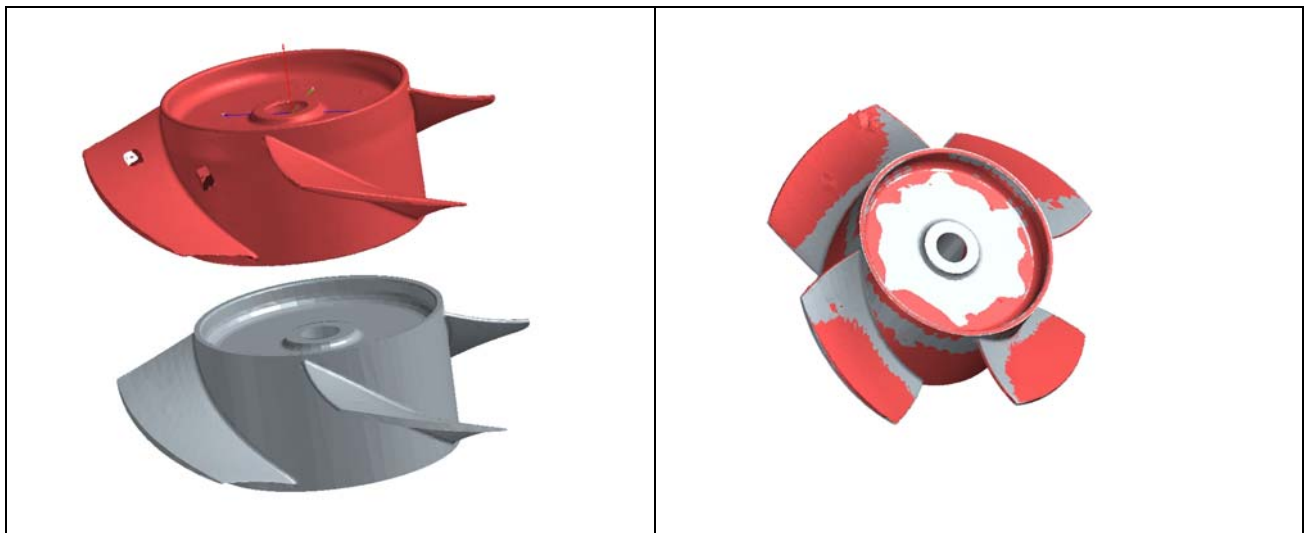


Pour assurer la cohérence de la première série de pièces sortie du moule avec le modèle CAO, il est essentiel de réaliser une inspection détaillée de la forme de la pièce plastique ; on sait en effet que le retrait de la matière induit au démoulage des déformations.

## NUMERISATION 3D



### SUPERPOSITION MODELE CAO – NUMERISATION DE LA PIECE PLASTIQUE

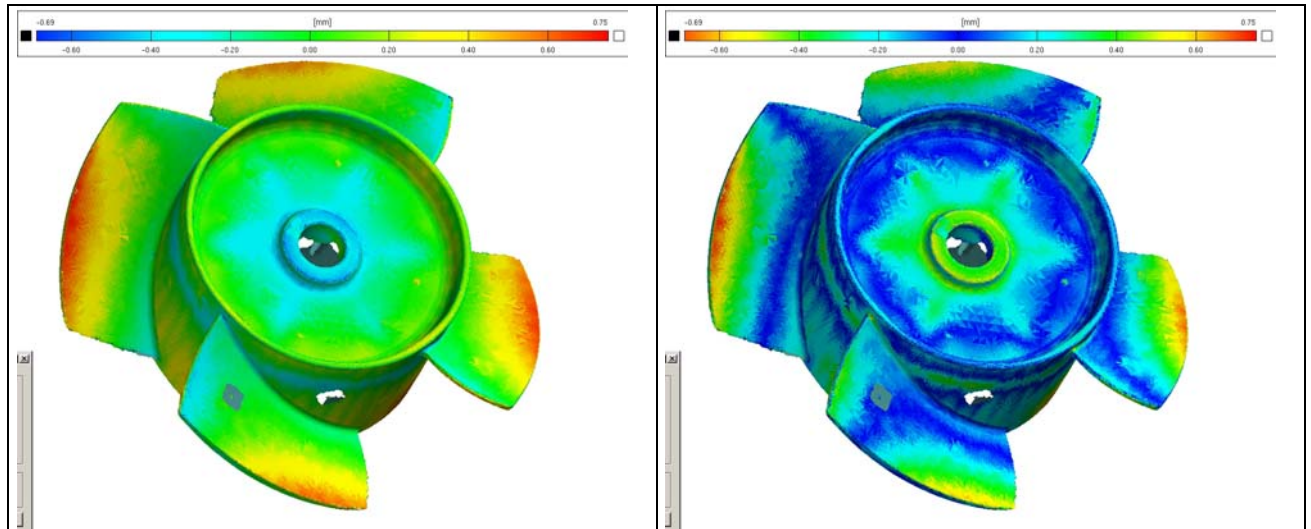


Les repères ne sont pas placés de la même façon.

Première étape de superposition par Pré-registation. (sélection de point sur la surface supérieure et celles des hélices à la fois sur le fichier numérisé et le fichier CAO pour première alignement). L'ajustement se fait ensuite par best fit.

Ici le modèle CAO apparaît en gris et la pièce plastique en rouge.

## INSPECTION ET AFFICHAGE DES DIFFERENCES



Diverses inspections possibles permettent de bien apprécier les déformations et de quantifier précisément le retrait (Echelle des écarts de -0.7mm à 0.75 mm ). Ceci permet de conclure que la turbine satisfait parfaitement aux les tolérances dimensionnelles utiles dans cette application.

Cette étude a été réalisée dans le cadre de travaux pratiques de métrologie en GM2 HES par les étudiants C. Schweizer, M. Witschard.

Ecole d'Ingénieurs de Genève  
4 rue de la Prairie  
CH-1202 Genève

J. Richard prof. HES  
Tel. +41 22 338 06 02  
Jacques.richard@hesge.ch