Le laboratoire SYMME possède un dispositif à la détection des anomalies d’aspect qui a été développé au sein même du laboratoire. Le but est de remplacer le mode de vérification actuel où les pièces sont inspectées de façon manuelle en faisant varier les angles d’observation et l’incidence de la lumière sur la surface en fonction de l’orientation de la pièce.

Le logiciel utilisé pour récupérer les données par le dispositif est un programme édité sous Matlab. Le dispositif est basé sur l’analyse et la modélisation de l’interaction surface/lumière.

L’observateur est matérialisé par un système de prise de vue (un appareil photo numérique), des sources de lumières (LED) qui sont réparties sur toute la surface d’un dôme. L’objet est placé au centre de ce dôme, verticalement par rapport au système de prise de vue.

Des sources lumineuses s’allument progressivement et une photo est prise pour chacune d’entre elles. Le programme créé sous Matlab prend alors en charge l’ensemble d’images et génère un fichier afin de simuler le rendu de la pièce. L’utilisateur peut ensuite mettre en évidence ce qu’il souhaite voir en détail, quelle que soit la position de la source lumineuse qui éclaire.

Le dispositif attendu devra inspecter les pièces sans les manipuler, simuler de manière instantanée le rendu visuel d’une surface sous un éclairage choisi afin de mettre en évidence les anomalies.

Le programme que nous devons développer en C++ devra utiliser OpenGL pour reconstruire des objets à partir d’une ou deux images dont l’information sera ensuite traitée et rendu. Notre objectif est de montrer en quoi l’utilisation d’OpenGL et des shaders permettrait d’améliorer les performances du programme précédent.