

# Simulation thermique d'affichage à LEDs transparentes et développement du rétroéclairage

**Nicolas Curty**

Travail de Bachelor 2018

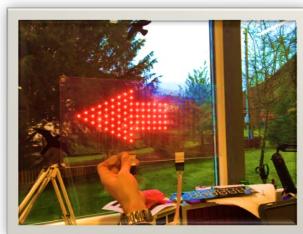
Microtechnique – Génie Industriel

Professeur: Jean-Michel Kissling

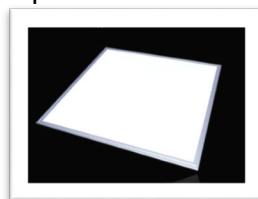
Expert: Bernard Meylan

## Description

Vtec Electronics a mandaté, dans un premier temps, l'école afin d'observer et de simuler la température maximale que peut atteindre le panneau, en fonction de la puissance qu'on administre aux LEDs.



Dans un deuxième temps, il a été demandé de créer un rétroéclairage pour ce même afficheur pour donner un aspect plus design. Une simulation optique a aussi été créée.



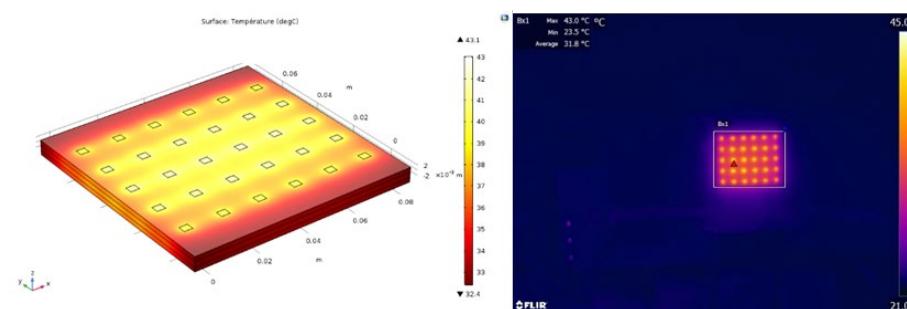
## Résultats

### Simulation et observation thermique :

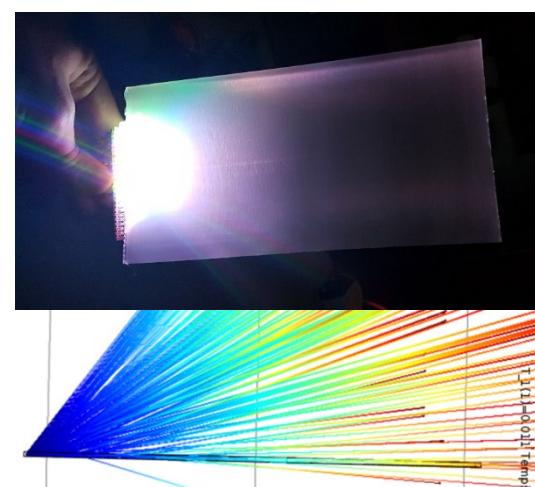
Nous observons les résultats très proches entre la simulation et la réalité. En regardant les températures maximales d'utilisation des matériaux, nous voyons qu'il n'y a pas de problème à utiliser cette plaque.

### Simulation et réalisation optique :

Pour donner suite à différents essais, nous remarquons qu'il faut utiliser des LEDs monochromes avec les 3 couleurs primaires de  $120^\circ$ . Elles doivent être collées à l'époxy afin d'éviter l'indice de l'air.



Simulation et observation thermique



Simulation et réalisation optique

## Déroulement

### Voici les différentes phases du projet:

- Familiarisation avec le logiciel de Simulation Comsol Multiphysics.
- Simulation thermique de l'afficheur dans différents cas.
- Observation avec une caméra thermique et des thermocouples afin d'observer la différence entre la simulation et le cas réel.
- Tests optiques sur des plaques satinées.
- Gravage du plexi afin d'avoir une meilleure diffraction de la lumière.
- Essais des LEDs sur la plaque gravée.
- Simulation optique sur Comsol Multiphysics.
- Recherche de solutions et d'améliorations.
- Dessin 3D de l'afficheur voulu.

## Perspectives

Dans la vie de tous les jours, nous utilisons souvent des afficheurs à LEDs. Créer un rétroéclairage peut être très utile pour la publicité ou pour des panneaux de signalisation par exemple. Le panneau n'est pas totalement uniforme, il faudra trouver une idée pour avoir un bel afficheur.

Les simulations faites sur le logiciel peuvent donner déjà une grande idée du cas réel sans avoir besoin de payer des tests chers.