


Proposition de TFE 2015-2016

Entreprise :	V2i s.a.
Lieu :	B-56, 4 bvd de Colonster 4000 Liège
Date :	Septembre 2015 - Juin 2016
Sujet :	Simulation thermique, couplage thermomécanique et validation expérimentale sur un appareil d'éclairage public de type LED
Section(s) ciblée(s) : <ul style="list-style-type: none"> ● aérospatiale (A) ● électromécanique (E) ● mécanique (M) 	A E M
Contact (entreprise) : (nom, e-mail)	F. MARIN (f.marin@v2i.be), S. HOFFAIT (s.hoffait@v2i.be)
Contact (ULg) :	J.P. Ponthot
Promoteur académique :	J.P. Ponthot
Description :	<p>Avec l'apparition des LEDs (<i>Light-Emitting Diode</i>) dans le domaine de l'éclairage public, le dimensionnement du luminaire n'est plus uniquement mécanique (dimensionnement de la fixation au serrage et de la pièce portante aux vibrations) mais également thermique.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Figure 1: NEOS ZEBRA LED - Schréder</p> <p>Dans ce cadre, la dissipation de chaleur au travers de l'enveloppe externe du luminaire doit être bien maîtrisée afin de garantir une température de jonction adéquate dans chaque LED. Celle-ci étant, en effet, un élément critique conditionnant les performances et la durée de vie de la LED. Les fortes puissances des nouveaux luminaires développés engendrent des températures importantes. Il devient dès lors primordial de tenir compte d'un couplage thermomécanique qui peut devenir un facteur prédominant dans le dimensionnement.</p> <p>Au cours de son stage/tfe, l'étudiant(e) aura l'occasion, en plus de participer à la vie de la société, de se familiariser aux techniques expérimentales ainsi qu'à la réalisation de simulations numériques (thermique et mécanique).</p> <p>Une fois ces notions maîtrisées, le travail consistera à réaliser:</p> <ul style="list-style-type: none"> - une étude thermique d'un luminaire LED; - une étude thermomécanique afin de vérifier le dimensionnement; - une validation expérimentale effectuée sur un luminaire

instrumenté au moyen de thermocouples et de jauges de contraintes.

- Un calcul de durée de vie sera déterminé en tenant compte des parties thermiques et dynamiques.
- Une validation sur pot vibrant pourra également être réalisée afin d'introduire la partie excitation dynamique.

Les résultats de ce travail profiteront directement à la société R-Tech, bureau d'études de Schröder, fabricant d'appareils d'éclairage public. Le stage/tfe se déroulera également en partie dans les installations de R-Tech.