



## Mieux voir dans le brouillard

Dans les années 1970, un inventeur, dont je ne me souviens pas du nom, avait proposé à la CSEE une recherche consistant à placer un obturateur rapide (un disque avec secteurs opaques et transparents, tournant rapidement. Les diodes d'éclairage n'existaient pas) devant les phares d'une voiture. Cette stroboscopie permettait d'améliorer la vision dans le brouillard, du fait d'un nombre de réflexions moindre sur les gouttelettes. Faute d'une chambre à brouillard, la recherche a été suspendue.

Aujourd'hui, les diodes d'éclairage peuvent avoir une puissance lumineuse importante. Le but étant de minimiser les réflexions sur les gouttelettes de brouillard, on peut réaliser un éclairage stroboscopique à 500hz environ (attention aux phénomènes propices au déclenchement de crises de ...gie)

La durée de l'éclat lumineux est à écourter au maximum. Par exemple un éclat de 0,5ms pour une période de 2ms fait que l'oeil ne reçoit qu'un 1/4 de la puissance émise dans le faisceau. Si le faisceau fait 30° de large et 10° de haut et que le champ de vision actif de l'oeil

est de  $6^\circ$  de large et de  $10^\circ$  de haut, l'éblouissement est divisé par 5.

La vérification de l'hypothèse est simple à mettre entre oeuvre, avec un dispositif de hachage de l'alimentation d'une diode ou d'un bloc de diodes blanches. Cependant, seul l'oeil humain peut faire cette vérification. L'oeil humain analyse la scène environ 10 fois par seconde. Une caméra le fait 50 fois par secondes. Il est probable que le résultat visionné en vidéo soit assez différent du résultat dans le cerveau de l'observateur.

Inversement, on peut se poser la question de la visibilité d'un point lumineux haché à bonne fréquence, par exemple un phare ou un feu tricolore, en faisant l'hypothèse que les diffractions/réflexions sur les gouttelettes de brouillard se fassent dans toutes les directions, comme on peut constater les halos lumineux dans le brouillard. La lumière serait-elle alors perçue moins floue ?



...Vous avez 4 heures pour réaliser le montage.