

À l'avenir, la technologie du projecteur doit permettre de projeter des indications sur la route. De premières applications sont sur le marché et d'autres sont attendues pour cette l'année. (Photo : Audi)

Systèmes d'éclairage modernes

De la bougie au laser, à la matrice active ou au projecteur

Une illumination optimale de la chaussée figure parmi les principaux critères de sécurité actifs dans l'obscurité. Les premières automobiles cherchaient à éclairer la route avec des bougies. La technologie d'éclairage a fait un bond considérable depuis cette époque. Pleins feux sur la technique actuelle et les tendances de développement.

Andreas Senger

Au garage, la technologie d'éclairage revêt une grande importance pendant la configuration de véhicules neufs. La gamme s'étend de l'éclairage standard aux systèmes d'illumination de pointe. Des factures salées dissuadent toutefois les acheteurs d'opter pour un éclairage haut de gamme. Dans de tels cas, la meilleure chose à faire est de permettre au client d'effectuer une course d'essai à bord d'une voiture munie d'un éclairage performant souvent onéreux afin qu'il puisse comparer. Il prend alors rapidement sa décision. Des applications telles que l'éclairage des virages associé à la navigation, les faisceaux variables et l'éclairage à matrice active à base de caméras font depuis longtemps partie de la panoplie usuelle.

Les éclairages à matrice active ne fonctionnent toutefois pas de façon optimale dans toutes les situations de conduite : en principe, les segments LED individuels sont allumés dans les

deux phares. La voiture roule en feux de route ou en éclairage maximal. Si la caméra intérieure installée derrière le pare-brise détecte une autre voiture, des grilles LED ou des segments individuels sont atténués, voire entièrement éteints pour éviter tout éblouissement. Cette approche ne fonctionne toutefois pas suffisamment lorsque la chaussée est mouillée, du fait des réflexions au sol. Les occupants de voitures circulant en sens inverse ou précédant le véhicule sont susceptibles d'être éblouis.

La prochaine étape consiste donc à optimiser le phare à matrice active en coordonnant mieux le matériel et le logiciel, ou à développer soit les feux de route au laser pour un éclairage pouvant atteindre 600 m, soit le projecteur. Une source de lumière éclaire des millions de micromiroirs qui sont appliqués sur une puce tout en restant mobiles et pivotables individuellement. Le réglage de leurs angles individuels permet

de canaliser le flux. Comme sur des projecteurs de bureau, les sous-traitants développent aussi des affichages LCD dotés d'un puissant rétroéclairage afin de diffuser un intense flux lumineux.

Cette technique permet d'obtenir un éclairage maximal sans éblouissement et de projeter de manière ciblée des indications sur la route. En 2018, Mercedes-Benz a installé cette technologie (« Digital Light ») à bord de plusieurs Classe S Maybach pour la tester sur la route. Audi présente désormais aussi cette technologie d'éclairage sous le nom de « Digital Matrix LED ». 1,3 million de micromiroirs réfléchissent les rayons lumineux sur la chaussée au moyen d'un système optique. Des flèches de changement de direction pour la navigation, des indications de distance en mode ACC ou des voies de circulation virtuelles dans des zones en chantier deviennent ainsi réalité. <