

Prix Nobel de physique 2014

Isamu Akasaki, Hiroshi Amano et Shuji Nakamura



En vingt ans, la découverte de trois ingénieurs japonais a révolutionné l'éclairage et l'électronique grand public.

Isamu Akasaki (85 ans) et son étudiant Hiroshi Amano (54 ans) à l'université de Nagoya ainsi que Shuji Nakamura (60 ans) ont réussi à faire jaillir d'un matériau, le nitrure de gallium, (GaN, semi-conducteur à large bande interdite), de la lumière bleue.

Cette diode électroluminescente a ouvert la voie au développement d'un éclairage d'un nouveau type. Elle est également présente dans les écrans à cristaux liquides des téléviseurs, des smartphones ou encore dans les flashes des appareils photo. Elle rivalise avec les éclairages au néon ou à basse consommation traditionnels et devrait représenter 75% du marché des luminaires d'ici à 2020. Cette invention est vantée par le jury Nobel comme « préservant les ressources de la planète » : à puissance électrique égale, elle brille quatre fois plus qu'un néon et dure dix fois plus longtemps. Dans les pays en voie de développement, la faible

consommation de ces « ampoules » permet de les faire fonctionner la nuit sur une batterie rechargée le jour par des panneaux solaires.

Le principe de la **LED** était déjà connu : l'application d'une tension électrique sur un « sandwich » de couches de semi-conducteurs émet de la lumière par la recombinaison des électrons dans la matière. Mais, avant les travaux des Japonais, seules des longueurs d'ondes invisibles ou rouges étaient produites.

La couleur bleue, de plus haute énergie que la rouge restait cependant inaccessible. Les deux équipes, dans les années 1980, ont fait preuve de ténacité pour croire aux vertus du nitrure de gallium.

A Nagoya, c'est par hasard que les chercheurs ont observé le rayonnement bleu en 1989, ce qui permit la première commercialisation **d'une LED bleue en 1995**.

De son côté Shuji Nakamura détermine l'origine du phénomène observé par ses confrères et invente un autre procédé pour obtenir le même effet. En ajoutant un revêtement phosphorescent sur le nitrure de gallium, l'ingénieur convertit la lumière bleue en blanc, ce qui permet de mettre sur le marché la première **LED blanche**.

La suite n'est pas très scientifique : les deux entreprises qui commercialisent ces deux couleurs de LED mettent fin en 2002 à six ans de contestations en propriété intellectuelle et Shuji Nakamura, non rétribué à la hauteur de son invention quitte le Japon en 1999 pour rejoindre l'université de Santa-Barbara (Californie).