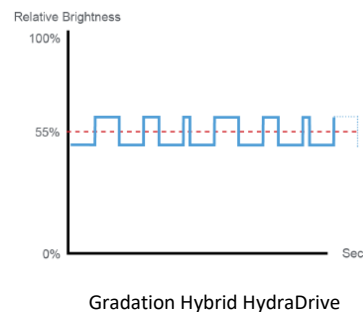
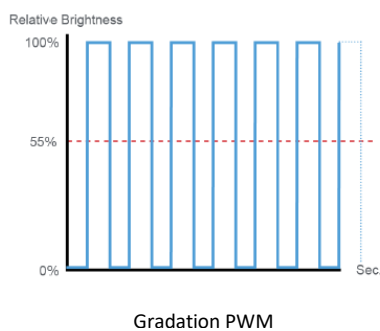


EldoLED, les drivers led gradables jusqu'au noir sans scintillement et sans influence négative sur la santé.

La plupart des fabricants de drivers qui annoncent une gradation sans scintillement, utilisent la technologie PWM (Pulse Width Modulation) à haute fréquence. Ce principe hache le courant d'alimentation de la led qui reçoit un courant tout ou rien à haute fréquence. Certes, cette haute fréquence (500 à 1 KHz) n'est pas directement perceptible par l'œil mais induit une fatigue cérébrale et des risques pour les personnes épileptiques.

La gradation Hybrid HydraDrive associe la variation de courant de la led avec une modulation de fréquence de faible amplitude et non constante. Ce principe de gradation permet une gradation douce et agréable qui assure une variation de la lumière sans scintillement jusqu'au noir et sans effets négatif sur les personnes.



Tous les drivers eldoLED intègrent cette technologie pour piloter les leds suivant différents types de protocoles tels que 0-10V, DALI, RDM/DMX ou Bluetooth BLE.

Une qualité de gradation unique : Natural Dimming

Le système de gradation breveté eldoLED Hybrid HydraDrive permet une qualité de gradation unique actuellement sur le marché qui reproduit une gradation naturelle comme la lumière du jour.

Pour réaliser ce que l'œil humain perçoit comme une Gradation Naturelle, un système d'éclairage led doit être capable:

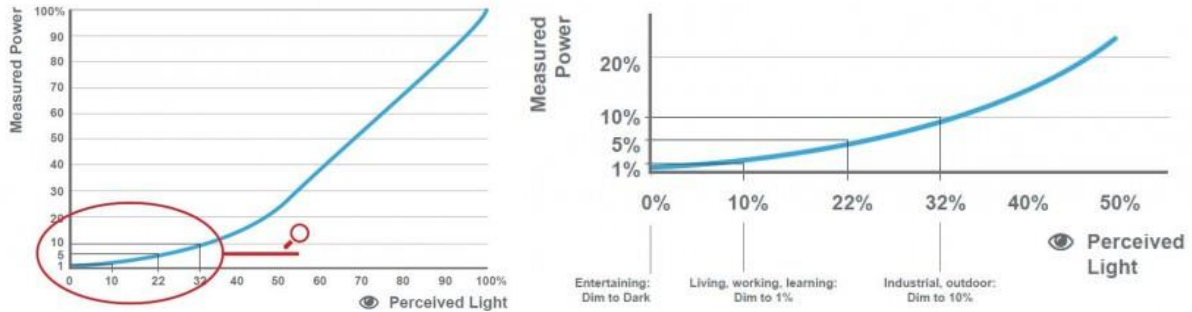
- de grader la lumière jusqu'au noir (Dim to Dark)
- de ne faire aucun scintillement même lorsque l'on augmente ou baisse la luminosité (Flicker Free)
- de permettre des changements de luminosité en douceur (Smooth Dimming)
- d'adapter les caractéristiques des courbes de gradation (linéaire, logarithmique, ...)
- de vous permettre de définir un niveau de gradation minimum
- d'avoir un comportement dynamique

Les drivers LED eldoLED suivent les recommandations de la norme IEEE P1789 afin d'atténuer les risques pour la santé des utilisateurs engendrés par le scintillement.

Dim to Dark

Les espaces où la gradation fait toute la différence exigent un driver LED au cœur de votre application d'éclairage qui permet le Natural Dimming.

Il est important de conserver à l'esprit que la sensibilité de l'œil humain est très non-linéaire.



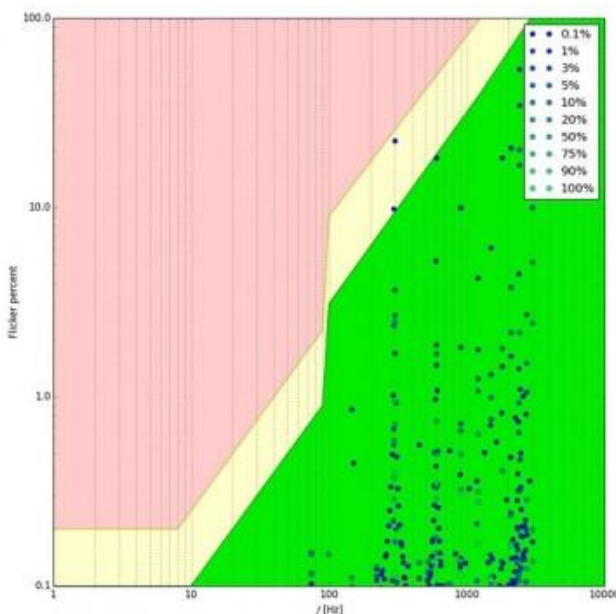
Cette non-linéarité se résume par le fait que 1% de puissance mesurée équivaut à 10% de lumière perçue.

Sans scintillement

Le scintillement visible et non visible peut être à l'origine de toute sorte d'effets sur la performance et la santé, allant de la fatigue oculaire à des problèmes neurologiques graves tels que les crises d'épilepsie.

eldoLED croit que la norme IEEE P1789 et le diagramme associé sont d'excellents outils pour comparer les drivers en ce qui concerne le scintillement. Nous suggérons la prescription suivante pour la spécification des drivers LED:

"Les drivers LED doivent être conformes aux normes IEEE P1789, ou bien les fabricants doivent démontrer la conformité avec la documentation du produit et les tests qui démontrent cette performance. Soumettre au % de scintillement par incréments de 1% pour une gamme complète de gradation à partir de 500 mA pour une lecture complète. Les systèmes qui ne répondent pas à la norme IEEE P1789 ne seront pas pris en compte. "



Norme recommandée IEEE P1789

Ce diagramme permet de visualiser les performances des drivers led lors des mesures de scintillement et représente le % de scintillement en fonction de la fréquence de scintillement suivant différents niveaux de gradation.

Zone verte, aucun effet observable.

Zone jaune: faible risque.

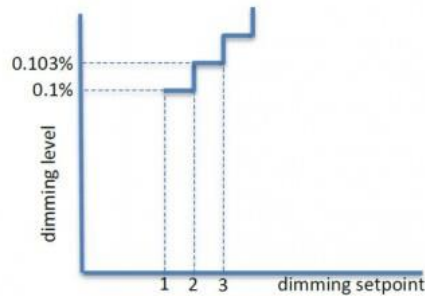
Zone rose risque important.

EldoLED est en mesure de fournir le diagramme ci-contre pour tous ces drivers LED.

Gradation douce

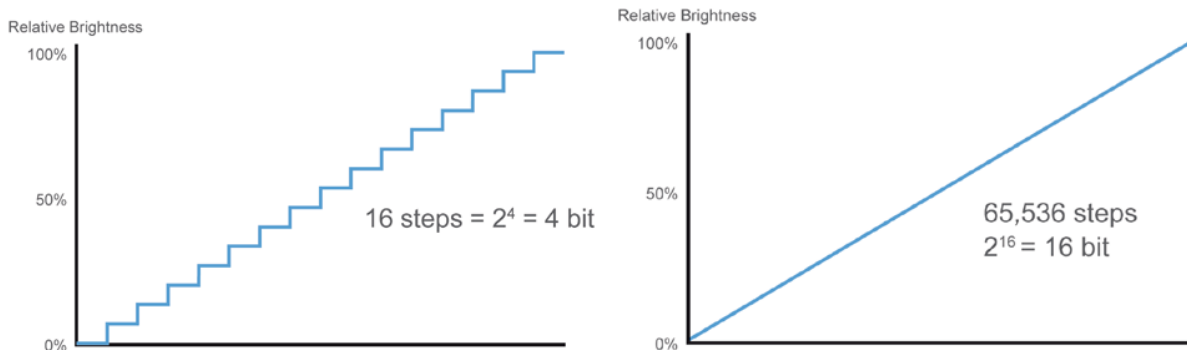
Pour répondre à la régularité de la gradation, nous devons comprendre la nature numérique d'un driver LED et d'une LED. Lorsque vous passez d'un niveau de lumière à un autre, la sortie doit être progressive et cette taille de pas est critique pour l'expérience visuelle.

Pour garantir des performances de gradation naturelle, le driver LED doit faire passer la LED d'un niveau de lumière de 100% à son niveau d'éclairage bas sans étapes notables. Comme l'œil humain peut détecter une variation supérieure à 3% de la longueur d'onde verte (la plus visible à l'œil nu, 550 nm), Natural Dimming nécessite des incréments inférieurs à 3%.



Il faut considérer que lorsque la LED gradue, elle répond instantanément aux changements de courant et ne reçoit pas un effet d'amortissement comme un filament incandescent le fait. Pour que le niveau de lumière varie en douceur, le contrôleur et le driver doivent avoir suffisamment de pas pour que l'œil ne perçoive pas le changement. La quantité minimale de pas pour aller de 100% de flux lumineux au plus bas est de 65 536, ce qui correspond à une résolution de 16 bits. Les graphiques ci-dessous montrent ce qui peut être perçu lorsque l'on a différentes résolutions (2 bits vs 16 bits).

La résolution est le nombre de pas entre une luminosité de 0% à 100%

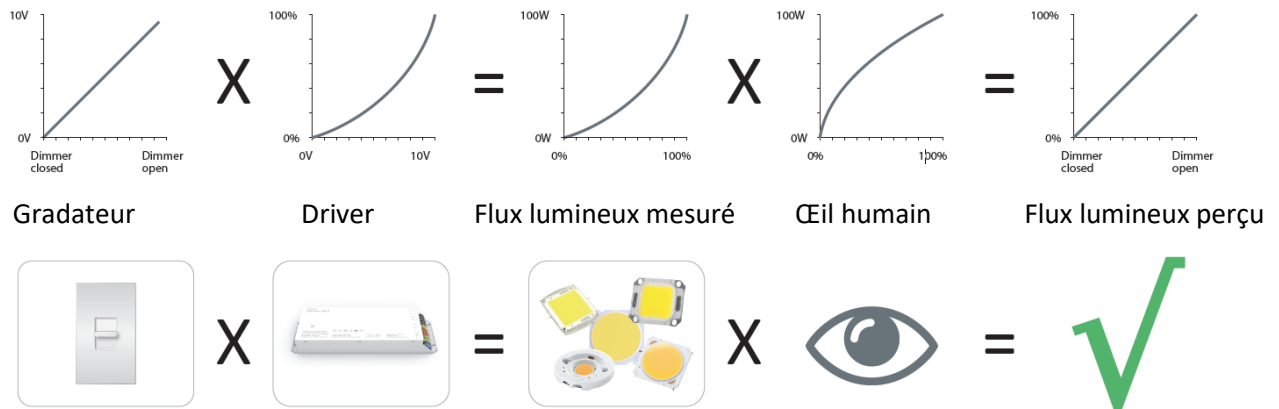


Point de consigne minimum configurable

Dans certaines applications, vous voudrez peut-être avoir dans tous les cas, un certain flux lumineux minimum. Les drivers eldoLED permettent de définir un point de consigne minimum. Notez que pour les drivers ECOdrive, le point de consigne minimum ne peut pas être réglé en dessous de 1%.

Sélection des courbes de gradation

Tous les gradateurs ne sont pas identiques: la majorité d'entre eux ont des réponses linéaires, d'autres des réponses logarithmiques mais il en existe encore d'autres. Pour perfectionner la variation, les courbes de variation dans les drivers doivent être configurables. Les drivers LED doivent avoir un minimum de choix entre les réponses de gradation linéaires et logarithmiques pour optimiser les performances entre gradateur, driver et LED. Idéalement, le driver intègre également des courbes de réponse prédéfinies.



Comportement dynamique

Le comportement dynamique des drivers eldoLED peut être réglé pour s'adapter à n'importe quel contenu - des fondus exceptionnellement fluides dans l'architecture aux vidéos rapides dans le divertissement.

