



Projecteurs laser pour le cinéma

Différents systèmes d'éclairage pour
votre cinéma

Projecteurs laser pour le cinéma

Depuis plus de 10 ans, l'industrie du cinéma est passée de l'analogique au numérique dans le but d'améliorer l'expérience cinématographique pour le public.

Parallèlement, les créateurs ont développé les techniques de narration grâce à des progrès technologiques tels que la 3D, le HFR (High Frame Rate) et la HDR (High Dynamic Range). Cette évolution des techniques de narration a parfois nécessité la mise à niveau ou le remplacement des projecteurs numériques en place pour que vous puissiez présenter ces films à votre public. Pour les exploitants qui envisagent de remplacer leur équipement de projection numérique ou d'équiper

une nouvelle salle, la projection laser est une technologie qui a soulevé de nouvelles questions.

Aujourd'hui, les projecteurs numériques sont équipés de différents systèmes d'éclairage (lampe au xénon, phosphore laser et laser RVB). Toutefois, ces sources de lumière n'offrent pas toutes l'expérience cinématographique souhaitée ou attendue.

Ce document sur les systèmes d'éclairage examine les raisons pour lesquelles, en ce qui concerne les solutions de projection laser, le laser RVB sera bientôt la technologie d'éclairage la plus utilisée dans les cinémas, posera les fondements des futurs progrès technologiques et améliorera l'expérience cinématographique.

Quels sont les critères d'une image de qualité à l'écran ?

La réponse est simple. Une forte luminosité est préférable, des couleurs précises semblent plus naturelles, un contraste élevé est essentiel et la haute résolution affiche les moindres détails. En 2007, lorsque les studios ont défini les recommandations DCI d'origine appliquées aux projecteurs de cinéma numérique, ils ont élaboré ces normes pour la luminosité, la gamme de couleurs, le contraste et les résolutions en fonction des technologies de l'époque.

À l'époque, nous savions :

- › comment produire une luminosité de 14 pieds-Lambert (mais pas en 3D),
- › que les lampes au xénon pouvaient facilement reproduire la gamme de couleurs P3
- › que les puces permettaient d'obtenir un certain contraste et une certaine résolution.

Les normes ont donc été définies sur cette base.

Depuis, le marché des solutions d'affichage a rapidement évolué. Les consommateurs peuvent désormais acheter une technologie d'affichage ayant une résolution, des couleurs et un contraste comparables à ce qu'offrent de nombreux cinémas. La jeune génération est plus technophile et commencera à remarquer ces différences visuelles si notre industrie n'investit pas dans le développement des technologies.



Projecteurs au phosphore laser

La technologie d'éclairage au phosphore laser, ou la technologie BPP (Blue Pumped Phosphor), est une innovation intéressante qui a émergé récemment sur le marché de la projection. Au premier abord, cette technologie semble être révolutionnaire, car elle permet de créer de la lumière blanche en utilisant uniquement des lasers bleus qui reposent sur un système laser éprouvé et économique nécessitant beaucoup moins de refroidissement que les autres lasers. Les fabricants peuvent ainsi concevoir des projecteurs relativement peu coûteux qui nécessitent moins d'entretien que les projecteurs classiques, car il n'y a pas de lampe à remplacer.

Cependant, la technologie d'éclairage au phosphore laser présente des inconvénients majeurs, en particulier dans l'environnement cinématographique. Par exemple, les projecteurs au phosphore laser consomment beaucoup d'énergie (>50 %) pour transformer la lumière bleue en lumière blanche. En outre, la gamme de couleurs natives produites par ce type de projecteur est généralement inférieure à celle de l'espace colorimétrique Rec. 709 représenté dans le diagramme CIE ; elle est particulièrement insuffisante dans les couleurs vertes et rouges qui sont essentielles pour produire une image naturelle. De ce fait, les ingénieurs qui utilisent une source de lumière au phosphore laser doivent prendre des décisions difficiles en ce qui concerne la conception des filtres éliminateurs de bande jaune pour conserver la luminosité tout en obtenant des couleurs acceptables. Avec la technologie d'éclairage au phosphore laser, le filtre éliminateur de bande jaune utilise jusqu'à 50 % de la lumière disponible pour reproduire l'espace colorimétrique DCI P3 exigeant.

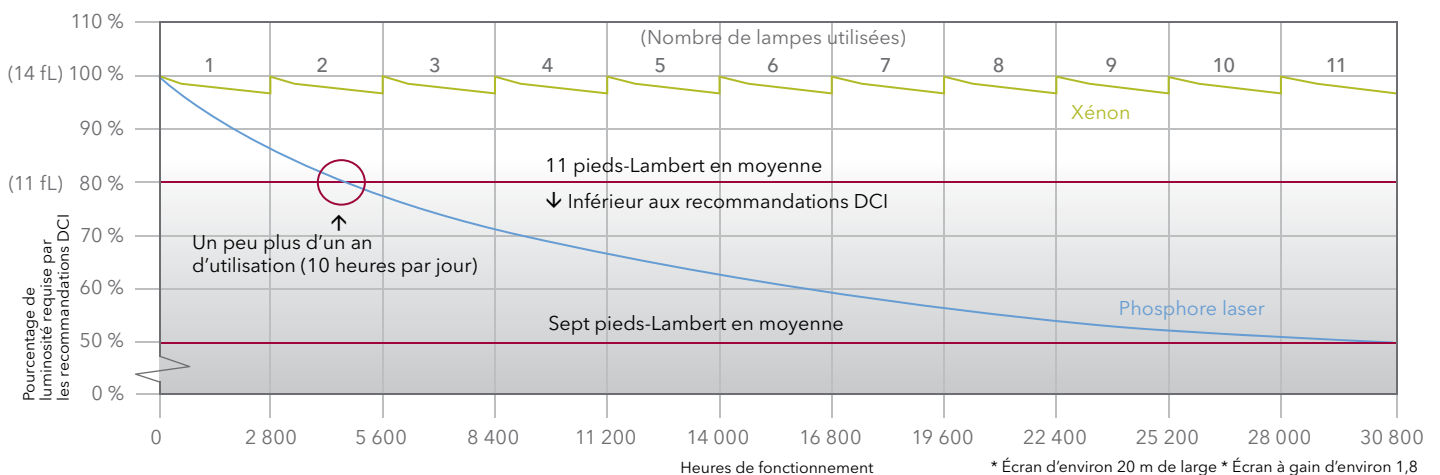
Coût total d'exploitation des lampes au xénon

La technologie des lampes est utilisée depuis des décennies et constitue une solution très rentable pour les exploitants. L'industrie est habituée aux lampes et le cahier des charges des exploitants prévoit le remplacement des lampes. Les lampes permettent d'augmenter facilement la luminosité à l'écran pour maintenir une luminosité uniforme pendant des années ou pour des événements spéciaux tels que les premières des nouveaux films à grand succès. Le graphique ci-dessous sur la luminosité produite tout au long du cycle de vie des systèmes d'éclairage compare le coût total de possession des lampes au xénon et des systèmes d'éclairage au phosphore laser en soulignant l'avantage du gain de luminosité offert par les lampes au xénon. Les projecteurs à lampes continueront d'être installés au cours des trois à cinq prochaines années, ce qui nécessitera de remplacer les lampes pendant 10 à 15 ans.

Il faut également savoir que les lampes au xénon sont très avantageuses pour les cinémas qui ont besoin d'une luminosité de 20 000 lumens pour des écrans de taille moyenne. C'est la luminosité dont 65 % des cinémas du monde ont besoin ; de ce fait, le moindre coût et la durée de vie plus longue des nouvelles lampes au xénon ont largement contribué à la réduction du coût des lampes, à l'amélioration des performances et à la durabilité des produits. Pour les exploitants soucieux du coût total de possession, les lampes au xénon garantissent le meilleur rapport qualité/prix avec des écrans de taille moyenne.

Hormis la qualité de l'image, certains fabricants de projecteurs mettent en avant les avantages financiers non négligeables des projecteurs au phosphore laser pour le cinéma. Toutefois, si vous calculez le coût en valeur actuelle nette de toutes les lampes nécessaires pendant la durée de vie théorique d'un projecteur, le coût réel est inférieur au coût du projecteur au phosphore laser dans la plupart des cas.

Luminosité sur 30 000 heures
20 000 lumens, xénon et phosphore laser*



L'efficacité du laser

Il ne fait aucun doute que les lasers améliorent considérablement la qualité de l'image sur les écrans de cinéma et que les projecteurs laser RVB aident l'industrie à atteindre ces objectifs. Avec les projecteurs laser RVB, la lumière blanche est produite en combinant des sources de lumière laser rouges, vertes et bleues d'une manière précise, permettant de reproduire et de dépasser l'espace colorimétrique Rec. 2020. En même temps, l'utilisation de lasers rouges et verts garantit un rendement optimal lors du processus de transformation par rapport aux projecteurs au phosphore laser. Pour les applications de cinéma, aucun filtre éliminateur de bande jaune n'est requis ; il n'y a donc aucune perte de luminosité liée à ce dispositif nécessaire pour reproduire l'espace colorimétrique DCI P3. Si plus de lumière rouge est nécessaire dans un projecteur laser RVB, il est possible d'augmenter le nombre de lasers rouges. En fait, un système laser RVB est plus de quatre fois plus efficace qu'un projecteur au phosphore laser pour transformer la lumière laser en lumière blanche de qualité. En conséquence, les projecteurs laser RVB produisent des niveaux de luminosité beaucoup plus élevés que les projecteurs au phosphore laser et offrent également des avantages en termes de contraste. Sur le plan commercial, les lasers RVB sont la seule technologie d'éclairage pour le cinéma qui offre une gamme dynamique élevée sur les écrans de cinéma.

Projecteurs laser RVB de nouvelle génération

Les projecteurs équipés de lasers rouges et verts de nouvelle génération sont beaucoup plus efficaces que les systèmes actuellement utilisés dans les cinémas haut de gamme à travers le monde. Contrairement aux lasers actuels, ces lasers de nouvelle génération n'ont pas besoin d'être refroidis, ce qui réduit considérablement la complexité, l'encombrement, les problèmes de fiabilité et le coût du système. Bientôt, les fabricants lanceront

des projecteurs laser RVB pour les grands cinémas qui pourront être exploités pour un coût de possession équivalent à celui d'un projecteur à lampes ou au phosphore laser comparable.

Ces nouveaux projecteurs laser RVB amélioreront nettement la qualité des images projetées en termes de luminosité, de couleur et de contraste.

Les consommateurs bénéficiant d'un grand choix de technologies et de produits pour consommer du contenu, notre industrie doit continuer à tout mettre en œuvre pour proposer des expériences spectaculaires que seuls les cinémas peuvent offrir aux spectateurs. La vision créative des réalisateurs d'aujourd'hui tire parti de ces technologies, telles que la gamme dynamique élevée et le contraste élevé. Les lasers RVB sont le moteur de présentation permettant de concrétiser ces visions et d'améliorer la qualité de l'expérience cinématographique pour tous. Les exploitants doivent savoir que les projecteurs au phosphore laser sont des solutions à court terme et adaptées uniquement aux petites salles de cinéma, où les projecteurs nécessitent moins de lumens ou peuvent fonctionner avec une luminosité moindre sans endommager le filtre éliminateur de bande jaune. En outre, les projecteurs au phosphore laser ne bénéficient ni d'une gamme dynamique élevée ni d'un contraste élevé. Sachant que les fabricants augmentent la production des systèmes laser RVB pour réaliser des économies d'échelle et commercialisent des projecteurs laser RVB de nouvelle génération, la technologie laser RVB va rapidement devenir la principale source d'éclairage de l'industrie du cinéma. Les avantages des systèmes d'éclairage au laser RVB continueront à faire du cinéma la principale expérience cinématographique pour le public.

Résumé

- Tous les projecteurs laser ne se valent pas ; les exploitants qui souhaitent utiliser des projecteurs laser doivent connaître les différences entre les projecteurs au phosphore laser et au laser RVB.
- Les projecteurs au phosphore laser sont moins performants sur le plan de la qualité de l'image et de l'expérience cinématographique.
- Les projecteurs laser RVB améliorent considérablement la qualité de l'image sur les écrans de cinéma.
- Le coût d'un projecteur doté d'une lampe au xénon Christie® incluant toutes les lampes Christie nécessaires pendant la durée de vie théorique du projecteur est inférieur à celui d'un projecteur au phosphore laser.
- Les projecteurs laser RVB de nouvelle génération, qui sont actuellement en cours de développement dans les laboratoires, seront bientôt les systèmes les plus utilisés dans les cinémas.

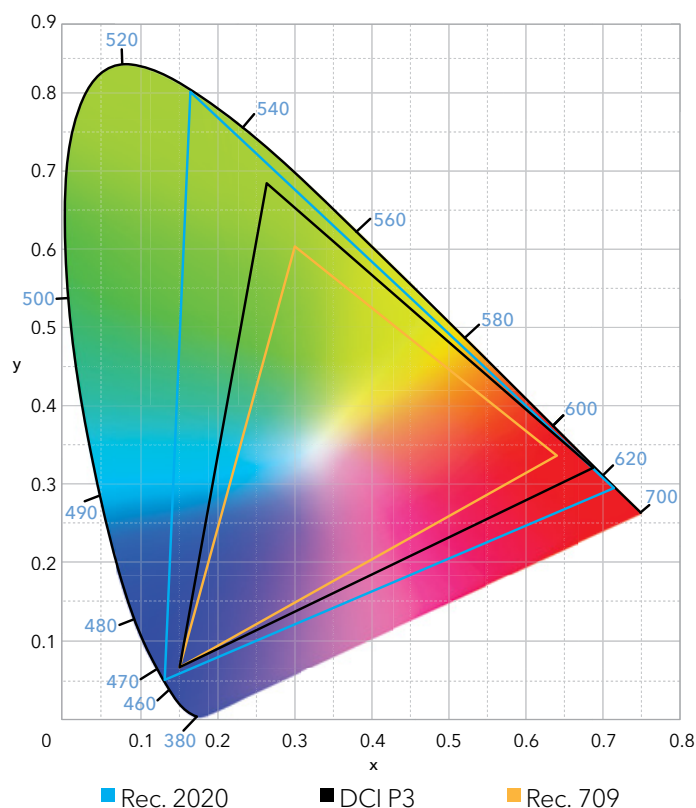
Contactez un expert

Si vous avez d'autres questions ou si vous avez besoin d'aide pour choisir la bonne solution, contactez-nous. Nous vous mettrons en relation avec notre réseau d'experts qui seront ravis de vous aider à finaliser votre achat.

Contactez-nous 

Le rouge est-il vraiment rouge ?

La couleur est peut-être l'un des aspects les plus méconnus de l'expérience cinématographique.



La courbe extérieure est le lieu spectral qui représente toutes les couleurs qui peuvent généralement être perçues par l'œil humain. Observez les triangles qui sont tracés dans la courbe. Ces triangles indiquent les capacités de diverses technologies d'affichage par rapport à l'ensemble du spectre visible. Le triangle situé au cœur du diagramme définit la norme Rec. 709. Cette norme de couleurs a été définie en 1990 par l'industrie de la télévision pour les téléviseurs HD. Elle est également très proche de la gamme de couleurs que peut reproduire un écran d'ordinateur ou un projecteur de salle de conférence classique. Le triangle suivant correspond à la gamme de couleurs DCI P3 appliquée aux projecteurs de cinéma numérique. Notez que ce triangle offre une palette de couleurs plus complète, notamment dans différentes nuances de vert et de rouge foncé. La couleur rouge est particulièrement importante ici. La plupart des gens peuvent facilement voir la différence entre le rouge orange du triangle Rec. 709 et les rouges saturés de l'espace colorimétrique DCI P3. Non seulement cette couleur est courante en dehors des écrans, mais elle est également essentielle pour reproduire des couleurs de peau naturelles. Le triangle le plus grand correspond à l'espace colorimétrique Rec. 2020, récemment développé par l'industrie de la télévision comme un objectif ambitieux pour les futurs écrans UHD. Notez qu'il couvre une partie bien plus importante du diagramme de chromaticité CIE, introduisant de nombreuses nouvelles couleurs qui ne peuvent pas être reproduites dans les autres espaces colorimétriques. Actuellement, aucun téléviseur ne peut reproduire parfaitement cette gamme de couleurs. La seule technologie capable de la reproduire intégralement est un projecteur laser RVB.

À l'heure actuelle, chaque projecteur de cinéma numérique compatible est conçu pour couvrir rigoureusement la norme DCI P3. Pour ce faire, la plupart des projecteurs ont besoin d'un dispositif appelé filtre éliminateur de bande jaune ; cet élément optique en verre élimine la lumière jaune, ce qui augmente la contribution relative du vert et, surtout, de la lumière rouge dans l'image affichée. Cependant, l'élimination de la lumière jaune réduit également la luminosité globale du projecteur. En conséquence, les ingénieurs doivent soigner la conception des filtres éliminateurs de bande jaune pour obtenir la bonne palette de couleurs sans sacrifier trop de luminosité.

France
Bâtiment D - Hall 4
Parc SWEN – Louis Roche
86/114 avenue Louis Roche
92230 Gennevilliers
France
PH: +33 (0) 1 41 21 44 04

EMEA offices

United Kingdom
EMEA Regional Head Office
PH: +44 (0) 118 977 8000

Africa
PH: +27 11 251 0000

Germany
PH: +49 2161 566 200

Middle East
PH: +971 (4) 503 6800

Spain
PH: +34 91 633 9990

Italy
Independent Sales Consultant Office
PH: +39 (0) 2 9902 1161

Russia
Independent Sales Consultant Office
PH: +7 (495) 930-8961



Pour obtenir des caractéristiques techniques à jour, rendez-vous sur www.christieemea.com



Copyright 2017 Christie Digital Systems USA, Inc. All rights reserved. All brand names and product names are trademarks, registered trademarks or tradenames of their respective holders. Christie Digital Systems Canada Inc.'s management system is registered to ISO 9001 and ISO 14001. Performance specifications are typical. Due to constant research, specifications are subject to change without notice.
Printed in Canada on recycled paper. 4560 Sep 17

CHRISTIE®