

Choisir un vidéo-projecteur

Avant de choisir un vidéo projecteur il faut envisager l'étude de plusieurs critères importants :

- Résolution.
- Luminosité.
- Technologie.
- Taille de l'image.
- Contraste.
- Pixellisation.
- Connectivité.
- Portabilité.
- Niveau sonore.

Résolution

Pour projeter des images venant d'un ordinateur, si on a une résolution d'écran de 1024X768, il faudra, pour un rendu exact de la taille de l'image, choisir un projecteur présentant une résolution native XGA (=1024X768). Beaucoup de projecteurs permettent l'affichage de haute définition par le biais de compressions, mais la qualité de l'image en souffre.

Ceci est valable uniquement à partir de l'informatique (ce qui est notre cas en photo) car la qualité vidéo ou DVD est très inférieure à la plus basse résolution normalisée, le VGA.

Les résolutions :

- VGA : 640X480.
- SVGA : 800X600.
- XGA : 1024X768.
- SXGA : 1280X1024.
- UXGA : 1600X1200.

Luminosité

La luminosité est un des critères importants de choix d'un vidéo projecteur. Elle s'exprime en lumens ou ANSI lumens. Elle détermine la distance à laquelle l'image sera visible de façon confortable.

D'une manière générale le minimum à rechercher est de 800 lumens ; en dessous de cette valeur les possibilités seront très restreintes. Pour la projection en public le tableau ci-dessous permet d'évaluer les luminosités.

Lumens	Moins de 50 personnes	50 à 100 personnes	100 à 200 personnes	200 personnes et plus
Noir total	500	800	1000	1400
Pénombre	800	1000	1300	2000

Choisir un vidéo-projecteur

Eclairé	1000	1300	1500	2400
Plein jour	1300	1500	2000	3000

Une règle à respecter : placer les premiers spectateurs à une distance minimum correspondant à une fois et demie la diagonale de l'écran.

Technologie

Trois technologies :

- **CRT (Tri tubes)**

Technologie la plus ancienne (plus de 23 ans), lourde et encombrante, elle n'est quasiment plus représentée dans les projecteurs actuels. Par contre elle est extrêmement fiable (les tubes durent plus de 10 000 heures). Les projections cinéma sont de haute qualité, d'un contraste élevé avec des noirs profonds.

- **LCD et Tri LCD**

Cette technologie utilise un principe analogue à celui des les projecteurs de diapositives. Le faisceau lumineux généré par la lampe traverse un panneau à cristaux liquides constitué d'une multitude de points. Chacun de ces points va doser la quantité de lumière qui le traverse en fonction du signal vidéo.

Les projecteurs Tri LCD, grâce à leurs 3 panneaux RVB, fournissent une bonne qualité d'image, notamment en vidéo.

Avantages :

Très bonne qualité en traitement d'images et de données.

La colorimétrie avec des images très saturées se prête bien à des présentations combinées d'images et de graphiques.

Modèles très compacts et légers (à partir d'un kilogramme) avec des luminosités allant jusqu'à plus de 3 500 lumens.

Inconvénients :

La durée de vie de la lampe (changement toutes les 2 000 heures en moyenne) et prix de cette lampe (entre 300 et 600 € selon les marques et les modèles).

En résumé, à la date d'aujourd'hui (car les technologies évoluent très rapidement), c'est le meilleur rapport : Encombrement / Fonctionnalité / Prix.

- **DLP mono Dmd et Tri Dmd**

Les projecteurs DLP commencent à concurrencer sérieusement les LCD sur le créneau du Home Cinéma, de la photo et de la vidéo.

Choisir un vidéo-projecteur

La technologie DLP fait appel à un composant : le DMD (Digital Micro Mirror Device) qui comporte des milliers de micro miroirs montés sur des transistors. Chacun de ces micro miroirs est monté sur un support lui permettant de pivoter ($\pm 10^\circ$). Une source lumineuse concentre, par un jeu de prismes et de lentilles, la lumière en un faisceau qui vient traverser une roue tournant à grande vitesse et contenant trois filtres de couleur (Rouge, Vert, Bleu), laissant passer une lumière colorée qui vient ensuite se réfléchir sur la plaquette contenant les milliers de micro miroirs.

En fonction de leur degré d'inclinaison (le pixel activé ou pas), les micro miroirs renvoient ou pas la lumière colorée vers l'objectif.

La commutation rapide des micro miroirs coordonnée avec le passage de chaque couleur (R/V/B), liée au phénomène de persistance rétinienne et à l'intégration que le cerveau de chaque spectateur effectue, permet la vision de la nuance que l'on veut obtenir.

C'est le système DLP mono DMD.

Dans le système Tri DMD, les trois images de couleurs de base (R/V/B) sont générées par trois dispositifs à miroirs DMD différents. Ils sont éclairés au travers d'un prisme qui séparera la source de lumière blanche au départ en Rouge, Vert et Bleu. Les images sont alors combinées à travers des lentilles de projection pour former l'image définitive.

Avantages DLP

Plus lumineux et plus contrasté que le LCD. Pixels quasiment invisibles dû à l'espace entre chaque miroir très réduit (inférieur à un micron d'où pas d'effet de « pixels morts »), bonne uniformité de la lumière, noirs plus profonds, nuances dans les ombres avec un degré de précision important dans les différenciations des teintes.

Inconvénients DLP

L'effet de moirage propre aux premiers projecteurs DLP a pratiquement disparu grâce à des vitesses plus élevées des roues filtres.

Sur les modèles Tri Dmd cet effet n'existe pas.

Puisque que les nuances sont plus sombres et les noirs plus profonds, l'image projetée semble plus « froide » que celle d'un projecteur LCD équivalent, mais on voit plus de détails et les couleurs ne « bavent » pas.

Les projecteurs DLP sont plus chers et plus encombrants que les LCD, mais ces différences s'estompent. Prix des lampes identiques aux LCD.

On peut penser que la plupart des fabricants misent sur cette technologie pour l'avenir, ce qui fera que les prix et l'encombrement finiront par rejoindre ceux des LCD.

Comparaisons et études des choix

- **Taille de l'image**

Pour projeter des images de grande taille il faut choisir un projecteur lumineux (au moins 1.000 lumens), de format XGA, et équipé d'un zoom.

La correction trapézoïdale (keystone) automatique ou manuelle ainsi que l'inversion d'image sont des éléments importants dans le choix d'un vidéo projecteur. Dans ce cas, avec une correction automatique et une télécommande on pourra facilement suspendre un vidéo projecteur au plafond d'une salle (la télécommande permet de corriger la plupart du temps le trapèze), libérant ainsi de la place pour les spectateurs.

- **Contraste**

Le taux de contraste est le rapport entre le blanc et le noir (exprimé en 1 : X).

Un taux de contraste élevé (1 : 400 et plus) est important en Home Cinéma mais moins en « projection datas ». Les projecteurs de technologie DLP présentent les meilleurs taux de contraste (1 : 1000 et plus).

- **Pixellisation**

En technologie DLP la structure laisse apparaître un espace entre chaque pixel presque dix fois inférieur à une matrice LCD , d'où une pixellisation invisible surtout en vidéo. Là encore la technologie DLP a l'avantage.

- **Connectivité**

Les connecteurs couramment trouvés sur les vidéo projecteurs : RGB (écran VGA informatique DB 15), composite, S vidéo, YUV. Sur les derniers modèles, USB et DVI numériques permettent, avec des ordinateurs ayant sur la carte vidéo la même sortie, une émission et une réception totalement numériques.

Certains projecteurs disposent de tiroirs connectiques enfichables à la demande.

- **Portabilité**

Il faut penser que dans nos clubs nous sommes amenés à transporter le matériel. Prévoir le rapport poids/qualité de l'image...

- **Le son**

Certains modèles de vidéo projecteurs sont équipés de haut-parleurs intégrés. Ceci permet de faire des présentations avec animations sonores en petit comité. Cependant lorsque l'image et le son sont étroitement liés (diaporama) il est conseillé d'utiliser un système amplifié avec enceintes multicanaux.

Le bruit de fonctionnement du vidéo projecteur est également à prendre en compte.

La taille de la salle, l'emplacement d'utilisation aident à déterminer le niveau sonore maximum pour le vidéo projecteur.

- **Le rendu des couleurs** et le calibrage

Nous photographes, sommes tous perfectionnistes.

L'image rendue par un vidéo projecteur peut convenir à un public non averti mais pas forcément à nos yeux. Le problème est le même d'ailleurs dans toute la chaîne photographique numérique.

Tout vidéo projecteur peut présenter des petites différences dans le rendu des couleurs. Pour avoir une colorimétrie parfaite, l'idéal est un calibrage de l'appareil à l'aide d'un capteur et d'un logiciel que possèdent certains professionnels. Les mesures, une fois correctement interprétées, permettent d'optimiser le couple source/vidéo projecteur. Cette optimisation est souvent appelée « CALIBRAGE ».

Conclusion

Pensez à la règle du « qui peut le plus peut le moins ».

Il vaut mieux privilégier la qualité et surtout la luminosité qui est un paramètre essentiel pour un vidéo projecteur.

Pour nous photographes, la technologie Tri LCD est un choix minimum en résolution XGA. Pour une qualité de projection correcte de photos, la technologie DLP est certainement le meilleur choix pour l'avenir à partir du moment où les prix vont baisser et rejoindre ceux des projecteurs LCD.

Dans notre club où nous projetons de la diapositive numérique (on appellera diapositive numérique, tout fichier photo numérique ou scanné à partir de photo argentique, projeté au moyen de n'importe quelle source, que ce soit un lecteur de salon qui sait lire les fichiers JPEG ou un ordinateur), et du diaporama numérique. Nous avons fait l'acquisition il y a un an d'un projecteur 1400 lumens Tri LCD en résolution native XGA d'une très bonne qualité. Les images projetées sont bonnes ; un peu de saturation de couleurs (notamment dans les jaunes) est à reprocher et parfois quelques trames visibles en fonction de la source utilisée.

Nous venons de changer pour un modèle équivalent, de technologie DLP. Les couleurs semblent plus froides, les blancs et les noirs sont bien contrastés, les nuances de gris sont excellentes (il faut penser au noir et blanc projeté).

En diaporama notre système DLP donne de très bons résultats. Les fondus sont réguliers et nous ne constatons pas de moirage.

Comme pour l'utilisation d'une marque de nos pellicules préférées, une petite querelle semble s'établir entre : les adeptes de la saturation plus visible avec un système LCD et ceux du contraste et de plus de nuances mais plus froides avec un système DLP.

Je laisserai chacun juger en fonction de ce qu'il veut obtenir.

Le **choix minimum** en projection photo sera, en fonction de son budget, un projecteur Tri LCD ou DLP, **1000 lumens pour une utilisation personnelle**,

1200-2000 lumens pour une utilisation en club, de résolution XGA en natif. Il existe de très bons projecteurs LCD, au rendu photo très fidèle, avec maintenant dans certaines marques des lecteurs intégrés de cartes mémoires d'appareils numériques, qui suppriment l'utilisation d'un ordinateur pour lire les photos.

Certains projecteurs sont connectables par des prises USB en Wifi (réseau sans fil) et suppriment l'emploi de câbles. Ces prises USB permettront également à terme de connecter directement des lecteurs de cartes.

Pour le diaporama je préconise pour l'instant l'utilisation d'un modèle DLP. Il faut savoir que ces technologies évoluent très vite et que ce qui prévaut aujourd'hui ne prévaudra pas forcément demain.

Xavier Dischert

© Xavier Dischert ASD. Reproduction totale ou partielle interdite sans l'accord de son auteur.