

# Construire, choisir et installer un vidéoprojecteur.

Toutes photos et texte sont sous copyright du site [allinbox.com](http://allinbox.com)

1. Construire un vidéoprojecteur à moindres frais.
2. Choisir et installer un vidéoprojecteur
3. Fabriquer un écran de projection

## **1. Construire un vidéoprojecteur à moindre frais**

Un vidéoprojecteur coûte entre 600 et 1500€; un écran de projection coûte aux alentours de 100€.

Le site [www.allinbox.com](http://www.allinbox.com) va vous expliquer comment créer un vidéoprojecteur pour pas cher, le site ne fait pas que vous fournir les informations mais propose bien plus: des photos explicatives de différents modèles dont vous pourrez puiser votre inspiration, la personnalisation de votre vidéoprojecteur, les techniques employées... un forum permettra de résoudre vos problèmes et vous apporter des réponses à vos questions.

Bref le site [allinbox.com](http://allinbox.com) vous accompagnera pas à pas dans la réalisation de votre vidéoprojecteur.

## **Fabriquez un vidéoprojecteur DIY (Do IT Yourself)**

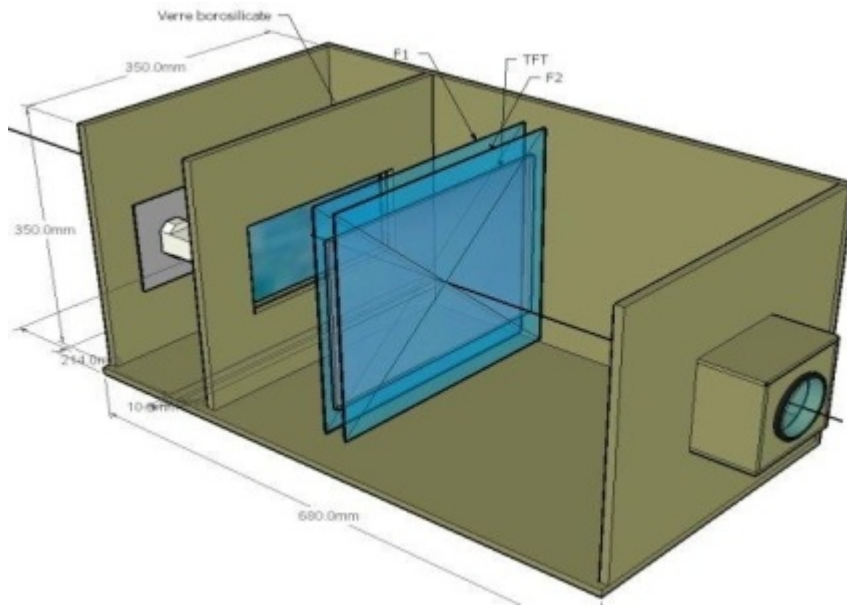
Le site AllInBox va vous permettre de fabriquer vous-même votre vidéoprojecteur pour un budget de départ de 350€ environ. Si vous aimez le bricolage, que vous n'avez pas beaucoup d'argent mais de la détermination, vous êtes le bienvenu dans la communauté.

. Ce petit résumé va vous permettre de comprendre le fonctionnement afin de bien démarrer votre projet.

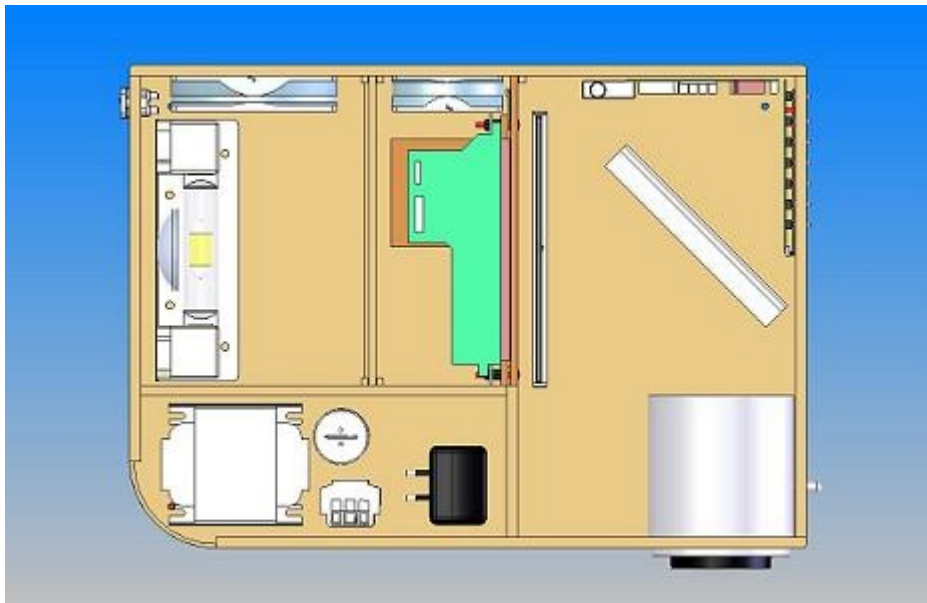
. Vous avez également **La bible du vidéoprojecteur DIY** où vous aurez d'autres informations plus techniques, puis, il y a le **Forum** où vous pourrez poser vos questions, exposer vos problèmes et où vous trouverez de l'aide et des idées ( lire le règlement avant de poster sur le

forum ).

**Voici les 2 types de vidéoprojecteurs les plus utilisés.**



Modules Alignés



Disposition des modules en "L"

**Voici les éléments de base qui vont permettre la fabrication:**



### **1) Une source lumineuse**

Cela peut être une ampoule halogène de 300 à 500W sous 220V du type lampe halogène d'intérieur ou spot extérieur. (Attention, plus l'ampoule est puissante, plus ça chauffe). Les plus courantes (car souvent récupérées d'anciens rétroprojecteurs) sont les ampoules halogènes 250W/24V ou 400W/36V.

Ce type d'ampoule aura tendance à donner une lumière jaunâtre. (le blanc tirera vers le jaune) et une durée de vie courte estimée en 10zaine d'heures et 100taine d'heures. Coût inférieur à 15€.

Actuellement les ampoules les plus utilisées sont les HQI qui ont une puissance de 150, 250 ou 400W car leur rendement est environ 20 % supérieur à la puissance des halogènes classiques et ne chauffent pas bien plus. Leur lumière est plus blanche et leur durée de vie est de plusieurs milliers d'heures.

Par contre il est nécessaire de les accompagner d'un Ballast, d'un amorceur et d'un condensateur.

Un kit HQI avec ampoule coute entre 50 et 100€ suivant sa puissance 150, 250 ou 400W.

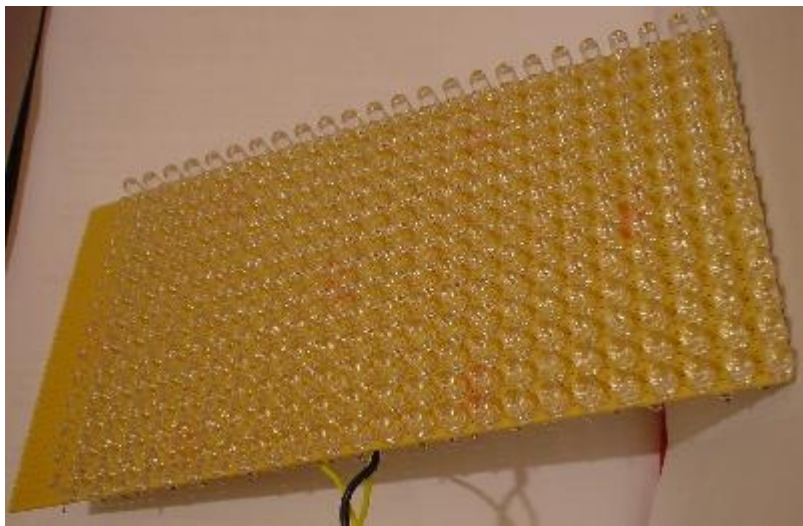
Tout récemment, certains se sont lancés dans des systèmes d'éclairage à base de LED. Cette technique chauffe moins, mais la luminosité est plus faible.



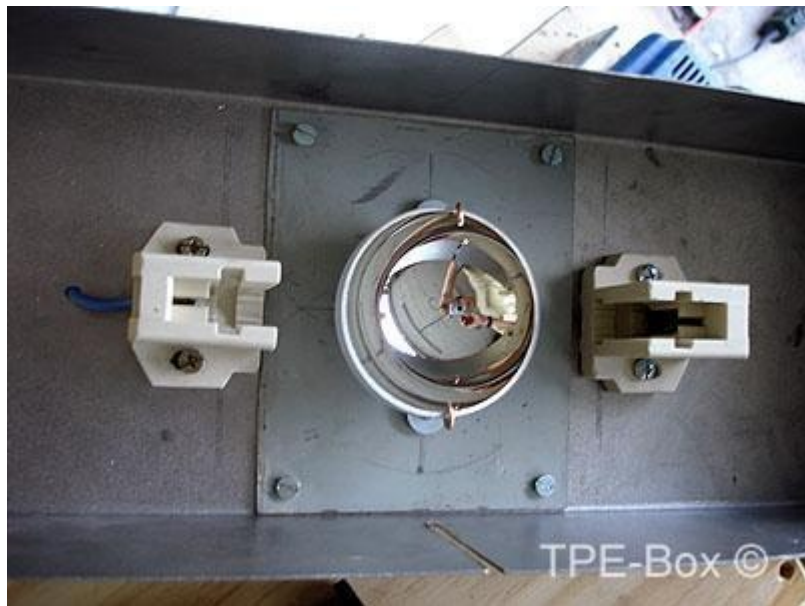
Ampoule Halogène 250W/24V



Ampoule HQI et son kit (ballast, condensateur, amorceur)



Panneau lumineux à base de LED



Le reflecteur à placer derrière l'ampoule



Le condenseur à placer devant l'ampoule.



## 2 Exemples de LighBox

Ensuite il faudra penser à ventiler pour dissiper la chaleur. Pour cela, le plus simple est d'utiliser des ventilateurs. Mais attention, il faut que l'air chaud soit évacué, il ne faut pas souffler de l'air froid sur l'ampoule, car celle-ci a besoin de chauffer pour fonctionner correctement et souffler dessus diminuerait sa durée de vie.

Les ouvertures des ventilateurs risquent de créer des "fuites" lumineuses, il faudra peut-être envisager de faire des caches, des chicane, ou ventiler vers le bas tout en laissant l'air chaud s'évacuer correctement.

### **2) Une lentille de Fresnel**

Elle doit être de la dimension de votre dalle LCD, elle sert à répartir de façon uniforme la lumière de votre ampoule sur la surface de la dalle LCD.

La Fresnel est placée devant la dalle, en général on laisse un espace de 1 à 3 cm environ entre le LCD et la Fresnel. Certains séparent la Fresnel en 2 (splitter), un avant le LCD et l'autre après.

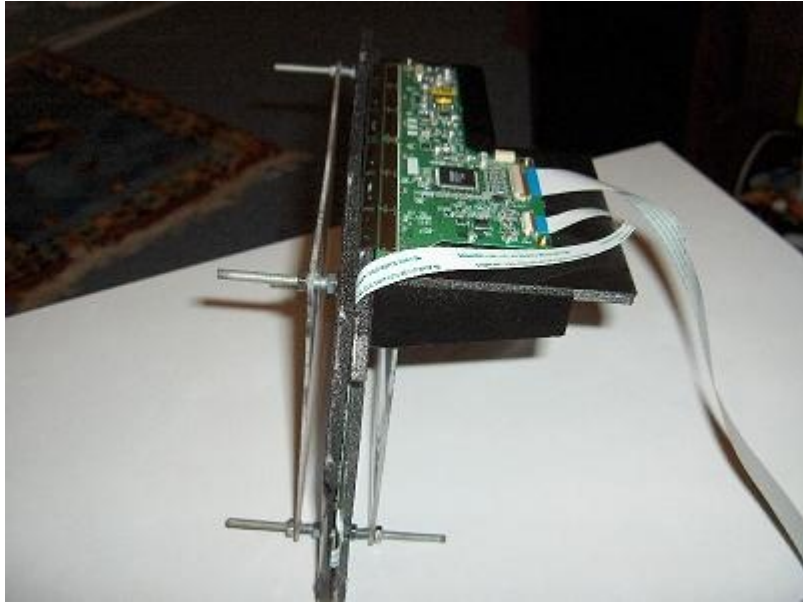
Pour le résultat, les avis sont partagés ...



La Lentille de Fresnel.



Ici la Fresnel est placée devant la dalle LCD



Ici, la Fresnel est splittée, il y a une partie devant la dalle LCD et l'autre derrière

### 3) **Une dalle à cristaux liquides ou Lcd**

Elle est souvent récupérée d'écrans TFT 2.5" à 17" voir 19" du commerce.

Le choix du TFT va déterminer la taille finale de votre vidéoprojecteur, ainsi que la résolution et la taille de l'image projetée.

Ensuite, on démonte l'écran jusqu'à obtenir la dalle "nue". (un conseil : Prenez des photos du démontage avec un appareil numérique, ça pourra toujours vous servir si vous voulez un jour le remonter).

Suivant les modèles, il y a ou non de l'électronique derrière la dalle. Cela signifie que vous pourrez utiliser la totalité de la dalle ou non, car une partie sera cachée par l'électronique.

Si vous avez des circuits électroniques derrière, vous pourrez essayer de les "déporter", mais attention, c'est très fragile.

Pour information, l'utilisation de la surface totale d'une dalle d'écran 15" vous donnera environ une image projetée de 2,5m de large avec un recul de 2,5m.

Un écran 8" vous donnera une image projetée d'environ 2m pour un recul de 3.5m à 4m.



Ecran TFT 13"



Après un démontage minutieux, voici la dalle LCD du TFT, la lumière pourra la traverser.

#### **4) Une lentille de projection, Triplet ou Farifocal.**

Cette lentille est le dernier élément de la chaîne. Elle permet de projeter l'image et de régler la netteté.

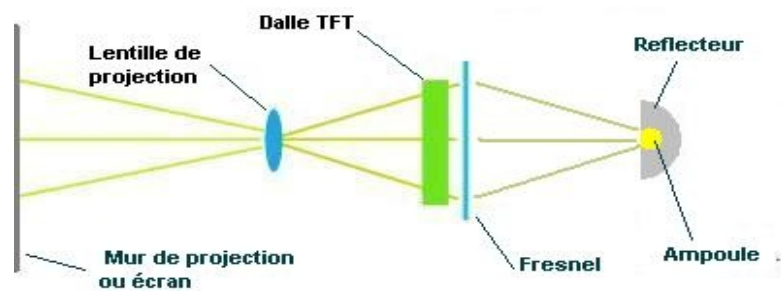


Triplet



Varifocal

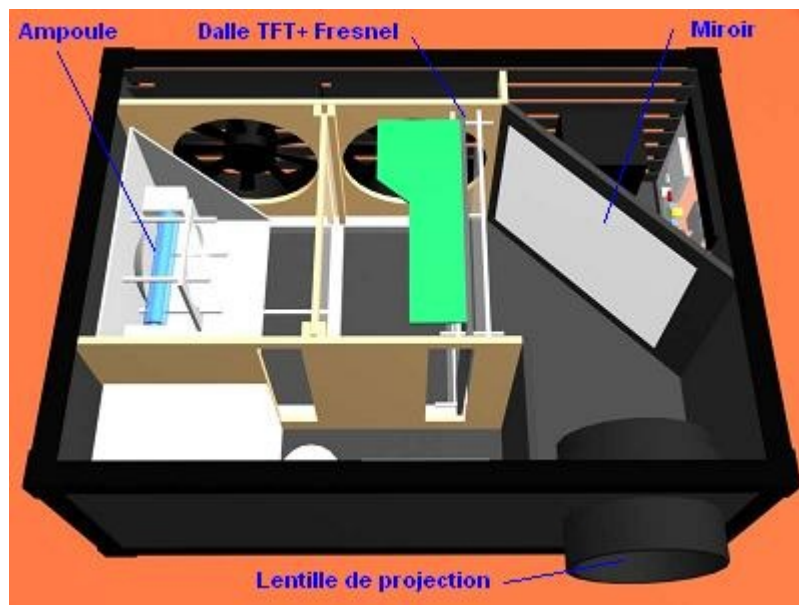
Voici l'ordre de montage pour un vidéoprojecteur avec les éléments alignés :



A noter que pour un vidéoprojecteur avec les éléments en "L" il faudra rajouter un miroir.



Le miroir fixé sur son support.



Ordre de montage pour un vidéoprojecteur avec les éléments en "L"

**Remarque:**

Pour commencer, il est parfois plus simple de partir avec un rétroprojecteur d'occasion car il comprend déjà l'éclairage, la Fresnel et la lentille de projection. Vous pouvez en trouver sur [Troc.fr](http://Troc.fr) ou sur [Ebay](http://Ebay)



Rétroprojecteur

Ensuite il suffit d'acquérir un écran TFT que vous démontez et posez sur le retroprojecteur.

Exemples de montages [ICI](#)

Par la suite, vous pourrez vous amuser à tout mettre dans une seule "boîte" et ainsi vous obtiendrez une All In Box.

Pour les plus bricoleurs, vous pouvez attaquer directement, vous pourrez poser vos questions et demander de l'aide sur le [Forum](#) (lisez bien le règlement).

Une fois votre projet terminé, pensez aux nouveaux et envoyez le [ICI](#) afin qu'il soit publié avec les autres sur le site [All In Box](#).

Bon courage et bienvenue dans l'aventure..

[Voir des exemples de fabrication de vidéoprojecteurs](#)

## 2. Choisir un vidéoprojecteur

Aujourd'hui s'offre à l'amateur un choix entre quatre technologies : tri-tubes, LCD, D-ILA, DMD et LCoS.

-Choix du vidéoprojecteur tri-tubes



Avantages :

- o Très grandes images possibles
- o Colorimétrie souvent fidèle, avec un rendu cinéma
- o Seconds plans nets (dépendent de la source évidemment)

- o Noirs profonds avec beaucoup de détails dans les zones sombres
  - o Peu de sensibilité au bruit vidéo de la source
  - o Image douce, non fatigante
- Inconvénients :
- o Noir total demandé
  - o Convergences à régler
  - o Besoin de l'appui d'au moins un doubleur de lignes
  - o Demande d'excellentes sources pour être mis en valeur!
  - o Précision aléatoire sur certains modèles début de gamme (image peu piquée, bloc optique et tubes faibles)

**Remarques :**

- o Si vous optez pour un tri-tubes avec doubleur intégré, vérifiez que le doublage n'est pas désastreux (rémanence de mouvement, contours appauvris) et surtout, que la section optique vous permet de voir la différence quand vous activez le circuit ! Les modèles capables de Haute Définition (dépassant la valeur de 31 KHz de fréquence de balayage horizontal) seront ravis d'être mariés avec un bon doubleur de ligne externe.
- o Vérifier le rendu du noir, la luminosité, le piqué, les couleurs (uniformes !) et la stabilité.

## Comment optimiser l'installation d'un vidéoprojecteur tri-tubes ?

Ces diffuseurs répondent à des impératifs de visionnage tout aussi importants que le réglage des convergences. En général, ce fameux réglage sera effectué par l'installateur.

- 1) Il faut s'assurer du parfait tandem tri-tubes/écran, et choisir la toile ad-hoc (texture fine et gain assez élevé). L'écran blanc mat à bords noirs sera un plus très utile et esthétique.
- 2) Un tri-tubes peut être placé au plafond, sur une table basse, bien en face à l'écran : il ne faut pas s'écarter des données de placement du constructeur, sous peine d'avoir une image présentant une définition variable sur sa surface.
- 3) Etant donnée la luminosité souvent faillible sur les petits modèles, le noir total est réclamé.



## Remarques :

- o Ces appareils peuvent chauffer énormément et engendrer des dérives de chroma (entre autres). Il est donc souhaitable de leur donner de l'air.
- o On peut regarder de très près l'image projetée par un tri-tubes, dans la limite de l'apparition insistante du lignage. Avec des sources DATA, une vision de près est possible, idem pour les images vidéo liftées par un doubleur, un scaler ou un quadrupleur de lignes.
- o Une fois convenablement installé et réglé, un vidéo projecteur tri-tubes offre un rendu exceptionnel de l'image débarrassée de tout phénomène de pixélisation sur l'écran.

## Critères de choix communs au LCD & DLP :

- o **La résolution** : les modèles offrant une résolution SVGA (800x600 pixels) sont suffisants pour la vidéo standard. Les modèles offrant le XVGA (1024x780 pixels) sont beaucoup plus onéreux mais nécessaires pour projeter de la TVHD ou utiliser des doubleurs de lignes.
- o **La luminosité** : elle est déterminante. Elle s'exprime en Lumens ANSI. Si la projection nécessite toujours la pénombre (ou mieux, l'obscurité), un projecteur lumineux sera nécessaire pour les grandes tailles d'écran. Par contre plus le vidéo projecteur est lumineux et moins le contraste de noirs est élevé, du moins en LCD. En Home Cinéma, du fait qu'on regarde dans l'obscurité, une valeur de 700 Lumens est suffisante et permet d'avoir des noirs profonds non délavés par la luminosité.
- o **Le taux de contraste** : une valeur de 800/1 assure déjà une image correcte en vidéo. Les derniers DLP atteignent 2000/1 !
- o **Le multiplicateur de lignes** : même avec un DVD, la résolution verticale est limitée, et les lignes deviennent rapidement visibles au point d'être gênantes dès que la taille de l'écran dépasse 1,50 m de base. Le multiplicateur de lignes permet de contourner le problème en intercalant des lignes intermédiaires pour construire une image haute définition à partir du signal vidéo. Les multiplicateurs de lignes sont aujourd'hui accessibles et peuvent être montés sur la plupart des vidéoprojecteurs LCD et DLP.

## -Choix d'un vidéoprojecteur tri-LCD

### Avantages :

- Mobilité et compacité
- Installation hyper rapide/comme séance diapos
- Grandes tailles d'image possible
- Image non fatigante
- Qualité de l'image en nets progrès
- Pas de convergences à régler
- Facilité d'utilisation
- Pas de lignage vidéo
- Peu de scintillement
- Pas de déformation géométrique

### Inconvénients :

- Bruit de fonctionnement (ventilation)
- Noir total demandé pour les faibles luminosités
- Pixélisation (cependant les progrès sont sensibles), fonction du nombre de pixels
- Noirs grisés, colorimétrie discutable
- Pixels morts fréquents et acceptés par le fabricant !
- Contrastes moyens bien qu'en progrès
- Définition assez moyenne en vidéo (sauf cas de circuit d'optimisation de l'image vidéo)
- Seconds plans flous
- Demande de très bonnes sources pour s'émanciper
- Sensible au bruit vidéo de la source
- Lampe à changer à régulièrement (durée de vie de plus en plus longue)

## Particularités :

- o Beaucoup de constructeurs utilisent désormais des circuits d'optimisation vidéo (scaler, doubleur de lignes, circuit DRC de Sony) afin de booster le signal vidéo dans le but de le débarrasser de ses faiblesses.
- o Du fait que les panneaux LCD sont traversés par le flux lumineux, même lorsque le pixel est "fermé", la fuite de lumière est inévitable. De ce fait, l'obtention d'un noir pur est très délicate avec ce système d'imagerie. De nombreux progrès, dans l'électronique et dans le rendement lumineux, ont permis d'accroître le rapport de contraste qui, désormais, atteint un niveau moyen de 600 à 800/1 pour les SVGA, et un peu moins pour les XGA.
- o Le système d'imagerie est très sensible à la qualité de la source. Là encore, un mauvais traitement de la vidéo aboutira à un accroissement du bruit (sensation de fourmillement) ainsi qu'à des artefacts (manque de naturel, saccades). Là encore les progrès sont fulgurants, et des différences notables sont visibles suivant les appareils.

## Comment optimiser l'installation d'un vidéoprojecteur LCD

1) Plutôt orientés au départ DATA que vidéo PAL/Secam/NTSC, les tri-LCD n'ont que deux exigences: le noir total et se trouver face à l'écran. Même si la plupart des LCD dépassent facilement les 1000 lumens, ça ne rime pas avec projection en plein jour, surtout que la plupart d'entre eux pêchent côté contraste et profondeur du noir.

2) Il est bon de savoir qu'il va falloir trouver un compromis entre la valeur lumineuse autorisée par l'écran et l'angle de perception qu'il permet. Plus l'écran est capable de sublimer une valeur lumineuse (coefficient de réflexion élevé), moins il assure une zone de vision large. Le compromis pour les diffusions vidéo classiques est l'écran blanc mat à bords noirs, d'un gain compris entre 1 et 1,4). Il présente l'avantage d'assurer une bonne répartition de la lumière sur un angle supérieur à 100 degrés.



De préférence, on choisira de placer le vidéoprojecteur LCD totalement face à l'écran. Même si des systèmes numériques de correction de trapèze existent, ils n'éviteront pas de laisser les bords latéraux de la matrice visibles (bandes grisées) alors que l'image sera débarrassée de son effet clef de voûte.

Le vidéoprojecteur LCD tout comme le DMD ne dispose pas d'une grande souplesse de réglage du trapèze. La correction manque de naturel. Il est donc déconseillé de jouer à l'apprenti sorcier en obligeant l'électronique à s'adapter à des corrections allant jusqu'à 20°, même si l'appareil l'autorise.

## Remarques :

o Le vidéoprojecteur a ceci de particulier qu'il est plutôt difficile côté signaux vidéo. Le DVD est une source de prédilection, le VHS est à proscrire.

o Il chauffe, il ne faut pas l'enfermer !

o On ne peut pas toujours compenser les déformations trapézoïdales sur certains modèles, il est donc important d'essayer de placer l'appareil face à l'écran. Ceci étant, beaucoup de diffuseurs disposent de la compensation de l'effet "clé de voûte" par le biais d'une déformation numérique de l'image (compression/extension). Le tri-LCD, grâce à son zoom (sauf exceptions), peut se placer à diverses distances de l'écran, mais de préférence, bien face à lui.

o Plusieurs modèles annoncent la présence de systèmes appelés "doubleur de lignes", "Adaptation image vidéo" ou "Optimisation..." Ces procédés savants ont déjà pour propriété de permettre de diffuser les signaux PAL/Secam et NTSC avec une même taille d'image à l'écran. Sans eux, certains appareils LCD afficheraient des images NTSC plus petites de près de 20 % comparé aux signaux PAL/Secam.

o La nouvelle génération de vidéoprojecteurs LCD affiche de réelles performances avec des sources vidéo (DVD, S-VHS, sources broadcast) dues en grande partie à une électronique de formatage de plus en plus évoluée, grâce, notamment, à l'arrivée de scalers performants et de doubleurs de lignes à la hauteur de la tâche. Les rapports de contraste ont également été accrus, d'où l'obtention d'un noir plus profond qu'avec les anciennes générations.

## -Choix d'un vidéoprojecteur DLP

### Avantages:

Extrême luminosité du système (réflexion)  
Contraste souvent bon (modèles récents)  
Longue durée de vie des panneaux,  
Pas de micro-miroirs "morts",  
Aucun problème de géométrie  
Aucune sensibilités aux champs magnétiques  
Correction de l'effet clé de voûte possible sur la plupart des modèles  
Visionnage en semi-pénombre possible et mise en place aisée des petits produits  
Pas de convergences à régler

### Inconvénients:

Difficulté à restituer du noir autour de l'image utile, (valable pour les anciens modèles)  
Problème de rémanences de mouvement avec certains signaux vidéo difficiles (calcul perfectible mais dépend des modèles)  
Couleurs pas toujours fidèles (dépend des modèles)  
Blancs quelques fois brûlés  
Bruit de fonctionnement (refroidissement)  
Aspect souvent très vidéo du signal,  
Les mono-DMD sont très inégaux avec la vidéo 525/625

## Particularités :

o En raison de circuits vidéo peu adaptés, les premiers vidéoprojecteurs DMD manifestaient une pixelisation outrancière avec les sources vidéo classiques. Avec l'avènement des optimiseurs d'images (scalers, doubleurs de lignes), ce type d'imagerie permet désormais d'obtenir des résultats plus que convaincants avec un lecteur

de DVD.

o A l'instar de son confrère LCD, le vidéoprojecteur DMD a du mal à "faire du noir". En effet, le panneau d'absorption de la lumière incidente n'était pas assez efficace afin de bloquer toute lumière indésirable. Désormais, les nouveaux panneaux développés par Texas Instruments combiné à des chemins de lumière optimisés a fait de tels progrès que des taux de contraste de 2000/1 sont envisageables, et atteints.

## Comment optimiser l'installation d'un vidéoprojecteur DLP

- 1) Le mono-DMD peut s'installer un peu n'importe où grâce à la correction de parallaxe (sur la plupart des modèles), mais nous vous conseillons de le placer face à l'écran afin de ne pas avoir à l'utiliser.
- 2) L'appareil étant souvent un peu bruyant, éviter d'installer les convives à ses côtés. Il demandera à être nourri de bons signaux afin de ne pas en grossir les défauts. A noter que la plupart des petits modèles ne sont pas foncièrement parfaits pour la vidéo, sauf ceux intégrant une réelle optimisation de la vidéo (scaler/doubleur).

### Remarques :

- o Les mono DMD évoluent très rapidement : plusieurs modèles affichent désormais des valeurs de luminosité dépassant les 1000 ANSI lumens et des taux de contraste dépassant les 800/1.
- o De nombreux matériels mixtes data/vidéo proposent également des entrées numériques DVI à destination d'ordinateurs compatibles. Le traitement de la vidéo fait appel à des doubleurs de lignes ainsi qu'à une optimisation du gamma (forme de la courbe de transfert video-data/luminosité, du noir au blanc), ce qui permet de gagner en lisibilité des détails.

## Pas de vidéoprojection sans écran !

Il vous faudra donc passer par les étapes suivantes :

- 1- Choisir la taille d'écran en fonction du volume de votre pièce, et de votre recul d'observation.
- 2- Choisir le format d'écran (4:3 ou 16:9 principalement).
- 3- Choisir la technologie d'écran, blanc mat ou à gain plus ou moins important. Eviter les écrans nacrés et les toiles à fort gain qui sont directives.
- 4- Choisir le type d'écran : fixe, mobile, manuel, électrique.
- 5- Installer enfin correctement l'écran.

### Quelle taille d'écran choisir?

On ne peut pas dire : "le plus grand possible". En effet, si votre pièce est obscure, vous pourrez, sans problème, projeter du 3m x 2,25m avec un projecteur 700 lumens ANSI. Malheureusement, les données changent très vite si vous voulez regarder des films en semi-pénombre ou avec de la lumière. De plus, il faudrait que vous soyez assis au minimum à 2,5 fois la base, soit 7,5 m, ceci afin de ne pas être gêné par la définition de départ et la structure de lignes (525 ou 625), et éviter également le mal de tête. Il est plus sage

de se contenter d'une image plus petite qui sera plus lumineuse et paraîtra mieux définie.

### **Quel format d'écran choisir?**

Vous pouvez consulter notre dossier sur les formats cinéma, il vous permettra de vous y retrouver dans les nombreux formats existants. Cependant, dans le choix de votre écran, il est important de savoir quelle en est l'utilisation principale, afin de choisir le format le plus utilisé. S'il s'agit du 4:3, vous pourrez toujours visionner des films en format panoramique, votre image sera plus petite mais toujours regardable. Partant d'un écran 16:9, un vidéoprojecteur avec une matrice 16:9 vous permettra de visionner du 4:3, un peu à la manière d'un TV 16:9.

### **Quelle qualité d'écran choisir ?**

o Les toiles "standards" sont des toiles mates qui fournissent une très belle image mais sans gain particulier, ou limité. Elles conviennent aux salles obscures et permettent un angle de vision très large (environ 120°)  
o Les toiles "spéciales" procurent du gain à votre image grâce à leur texture ; à utiliser dans une pièce plus lumineuse (le plein jour étant de toute façon déconseillé). En revanche, elles limitent légèrement l'angle de vision (environ 70°).

### **Ecran électrique ou manuel ?**

Si vous choisissez un écran électrique, n'oubliez pas que son installation nécessitera le passage d'une alimentation électrique en 220 V. Si vous ne souhaitez pas utiliser l'interrupteur fourni avec l'écran, ajoutez une télécommande infra-rouge qui pourra être gérée par les systèmes domotiques ou certaines télécommandes. Ils vous permettront de gérer l'ensemble de vos appareils dont les écrans électriques ; lorsque vous lancez un DVD, le projecteur s'allume, l'écran descend et la lumière baisse d'intensité... Ces systèmes nécessitent l'intervention d'un professionnel tant leur programmation est complexe.

## **2. Fabrication d'un écran de projection ECO (par Chip-7)**

**Il se compose des éléments suivant :**

**1x 200x140cm de nappe en toile cirée (100% PVC imperméable, envers 100% polypropylène)**

**3x Tasseau raboté 13x38mm en 2m**

**1x Tasseau raboté 9x38mm en 2m**

**1x Pince à oeillet 2 en 1 avec un lot d'œillets**

**1x 10m de câble élastique de diamètre 3mm**

**Dimension de l'écran (lxH) 170x100cm**









Dans cet exemple, il serait intéressant de rajouter des contours noirs pour délimiter et faire ressortir d'avantage l'image projetée.

Images et texte sous copyright des auteurs  
Tout droits réservés © [allinbox.com](http://allinbox.com)