

Analyse des performances de deux vidéoprojecteurs

Nom des étudiants :

Date :

Date de retour	☐ 1 jour de retard	-2pts
	☐ 2 jours de retard	Note /2
	☐ + de 2 jours de retard	Note=0/20

N°	Questions	Pts. sur place	Pts.	Remarques des correcteurs
1)	Eléments à votre disposition			
2)	Présentation du contexte			
	Type de vidéoprojecteurs		___/1	
3)	Efficacité énergétique			
	Mesure du bruit		___/1	
	Mire à utiliser		___/1	
	Dimensions des images projetées		___/1	
	Photomètre et installation		___/1	
	Mesure de la dynamique de chaque vidéoprojecteur	___/1	___/0.5	
	Conclusion		___/1	
4)	Le vignettage			
	Mire à utiliser		___/0.5	
	Importance de l'image projetée		___/1	
	Problème dû au défaut de forme de l'image		___/1	
	Comparaison des relevés 2,4,6 et 3,5,7		___/1	
	Mesures fichier Excel	___/1	___/1	
	Bruit		___/1	
	Différence en %		___/1	
	Courbes		___/1	
	Meilleures performances		___/1	
	Conclusion	___/1	___/1	
	Responsabilisation des étudiants			
	Rangement et autonomie	___/1		
		Total : ___/20		Les points dans les champs grisés sont attribués sur place. À la correction, ces points ne seront plus reportés sur le compte-rendu.

Remarques des étudiants (problèmes matériels, erreurs dans le sujet, ...)

Analyse des performances de deux vidéoprojecteurs

1. Éléments à votre disposition

1.1. Matériel

Voir cadre 1.

Liste du matériel
Luxmètre
2 Vidéoprojecteurs
Obstacle

cadre 1.

1.2. Logiciels

Voir cadre 2.

Liste des logiciels
Mires

cadre 2.

2. Présentation du contexte

Le vidéoprojecteur, encore confidentiel avant l'an 2000, est devenu un instrument courant et grand public.

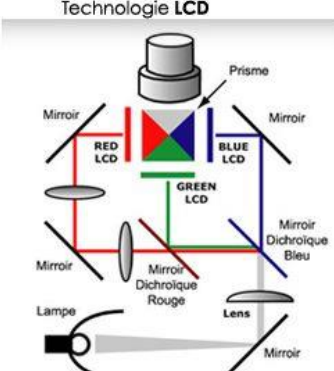
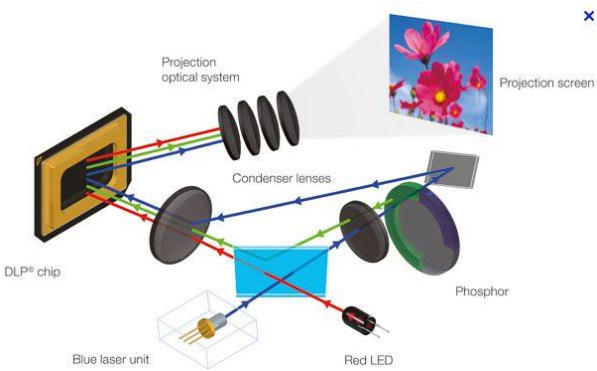
Il permet de projeter une image vidéo, provenant d'un lecteur de dvd, d'une télévision, d'un ordinateur, sur un écran pour obtenir une image bien plus grande que sur un écran classique. Il peut être utilisé à des fins domestiques, mais aussi professionnellement. En fonction de l'utilisation désirée, de la qualité de l'image requise, les appareils ne seront pas dans la même catégorie de performance et donc de prix.

Si on peut trouver des vidéoprojecteurs bas de gamme pour quelques dizaines d'euros, certains matériels professionnels peuvent atteindre quelques dizaines de milliers d'euros.

Vidéoprojecteur "familial"	Vidéoprojecteur professionnel
	

Ici, nous n'étudierons que des vidéoprojecteurs "familiaux". Les principes de mesure sur ces appareils s'appliquent également sur toute la gamme de tels appareils.

Il existe principalement 3 technologies de projection:

DLP	LCD	LED
Technologie DLP 	Technologie LCD 	

On peut voir sur ces schémas que le grand principe qui avait été adopté en télévision de décomposer un point en 3 points de couleurs rouge, verte et bleu est conservé. En effet, en "jouant" sur les intensités de ces 3 couleurs, on peut avoir une excellente restitution des couleurs.

Dans notre cas nous étudierons 2 vidéoprojecteurs de technologies différentes.

Le but de ce TP est de quantifier la qualité des images fournies par 2 vidéo projecteurs, de 2 technologies différentes.

On intégrera toute la chaîne de projection, depuis la lecture des mires jusqu'à l'image sur l'écran.

Les critères retenus ici sont :

- ✚ l'efficacité énergétique,
- ✚ la répartition lumineuse (vignettage).

D'après les documents techniques, pour chaque vidéoprojecteur, déterminer le type de technologie (DLP ou LCD) ?

Réponse :

3. Efficacité énergétique :

Dans toutes les mesures de photométrie, il faut être capable de connaître le niveau du bruit optique pour s'en affranchir. D'après vous comment peut-on mesurer ce bruit ?

Réponse :

Appelons, E_b l'éclairement pour une partie blanche de l'image, et E_n l'éclairement de l'écran pour une partie noire de l'image.

Les constructeurs ont pris l'habitude d'exprimer ainsi la dynamique $Dyn = \frac{E_b}{E_n}$

On veut comparer deux vidéo-projecteurs pour savoir quel est celui qui est le plus performant sur ce critère.

D'après les mires données dans le répertoire MIRES, quelle est ici la mire à utiliser ?

Réponse :

Faut-il que les images projetées soient de même dimension ?

Réponse :

Si les appareils ont un zoom (objectif à focale variable), on réglera leur focale sensiblement au milieu de la course.

On fera une mesure d'éclairement au centre de l'image, donc au voisinage de l'axe.

Quel photomètre doit-on utiliser, comment doit-il être installé par rapport au plan de l'écran ?

Réponse :

Ne jamais oublier la quantification du bruit dans le protocole de mesure. Faites les mesures.

Réponse :

Dyn Epson =

Dyn Acer =

Comparez l'efficacité énergétique au centre pour chacun des vidéoprojecteurs et comparer chacun avec les données du constructeur. Pour le vidéoprojecteur Epson, ce coefficient est de 200 alors que pour le vidéoprojecteur ACER est de 300.

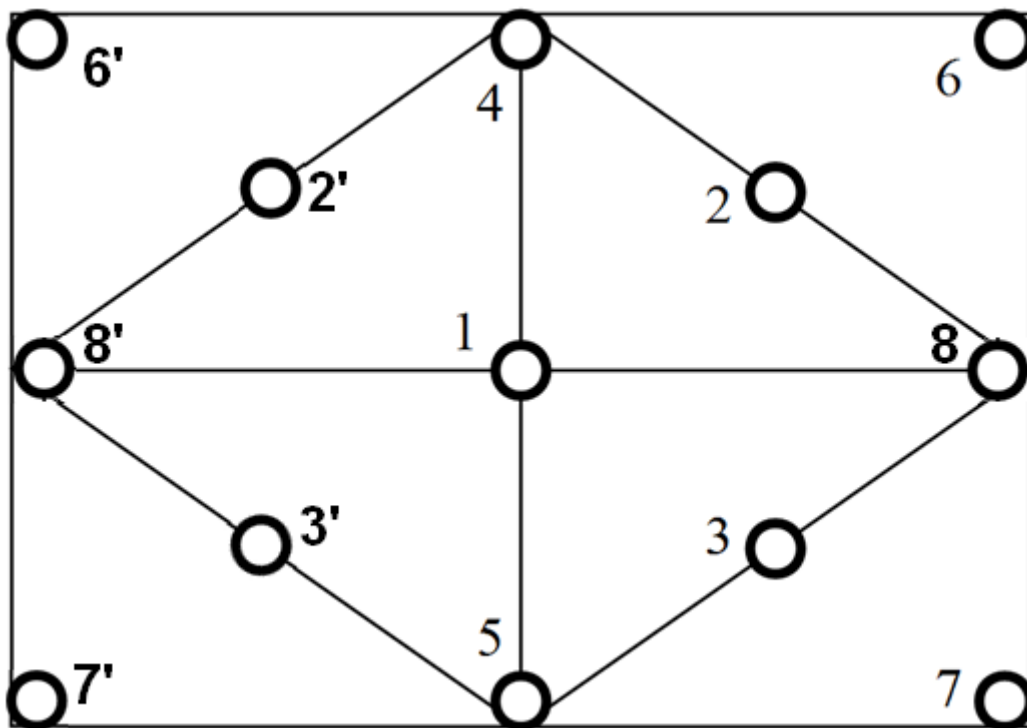
Dites lequel donne le meilleur résultat. Argumentez.

Réponse :

APPELER LE PROFESSEUR POUR VALIDER

4. Le vignettage :

On se propose ici de quantifier le défaut d'éclairement (vignettage) des 2 mêmes vidéo projecteurs. On effectuera les mêmes mesures que précédemment, mais en explorant le champ.



Quelle mire doit-on utiliser ?

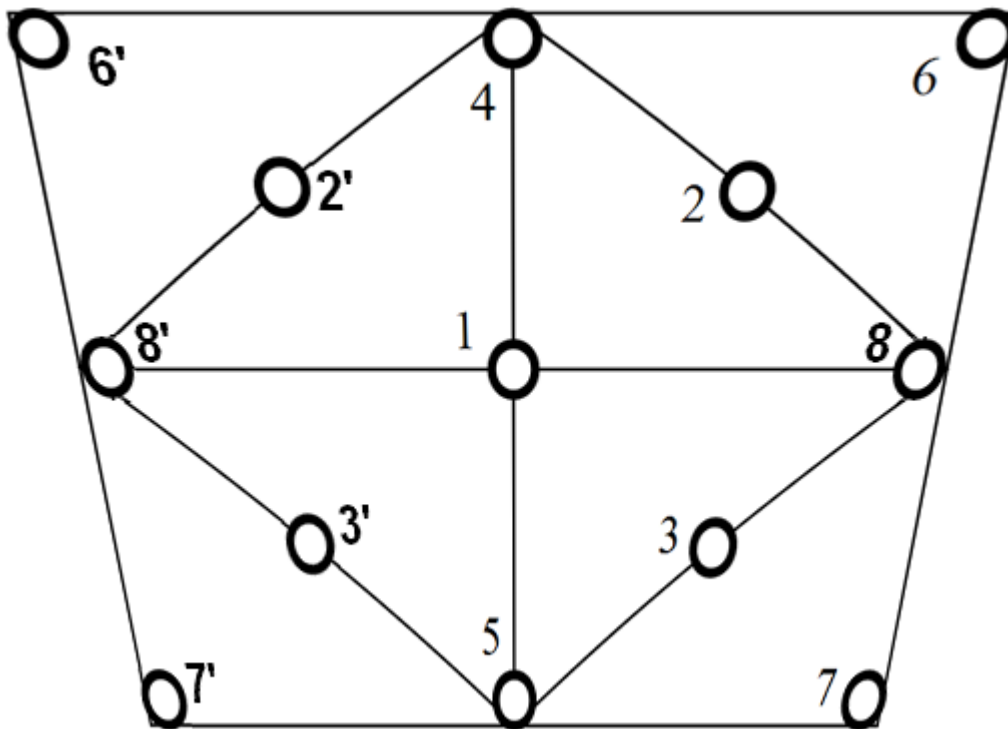
Réponse :

Les vidéoprojecteurs auront encore ici le réglage du trapèze initialisé. Est-il important que l'image projetée soit parfaitement rectangulaire ?

Réponse :

Un défaut de forme de l'image entraînerait quel problème ?

Réponse :



Comment dériveront les relevés 2, 4 et 6 par rapport aux relevés 3, 5 et 7 dans l'exemple ci-dessus ?

Réponse :

Installez les vidéo projecteurs pour que les images soient rectangulaires.

Faites les mesures d'éclairement sur les points et sauvegarder sous un fichier Excel « vos initiales_ » vignettage.

Vous ferez 5 colonnes comme l'exemple ci-dessous (pour le moment, vous ne remplirez que les 4 premières):

Réponse :

Voir

Point	Bruit en lux	Mesure en lux	Différence en lux	Différence en %
1				
2				
....				

Le bruit optique a-t-il des raisons d'être le même en tout point ?

Réponse :

Doit-on faire toutes les mesures du bruit ?

Réponse :

Traduire en pourcentage les résultats, avec le 100% pour le relevé n°1 en complétant la dernière colonne du tableau.

Réponse :

Voir

Traduire ces résultats par des courbes qui donnent en ordonnée le pourcentage par rapport au centre.

Réponse :

Faites 3 courbes (une pour les points verticaux au centre et 2 pour les diagonales)

Réponse :

Quel est le vidéo projecteur qui a la meilleure performance sur ce critère ?

Réponse :

Un vignettage de 20% ou moins n'est pas visible à l'œil nu sur l'écran (80% d'éclairement ou plus dans les coins de l'image par rapport au centre).

Un vignettage entre 20% et 50% est visible mais pas gênant.

Un vignettage supérieur à 50% est gênant.

Conclure.

Réponse :

APPELER LE PROFESSEUR POUR VALIDER