



# Commission Supérieure Technique de l'Image et du Son

## TESTS ECRANS

### COMPARATIF TOILE MATE / TOILE NACREE

**7 MARS 2002**

#### 1/ OBJET

Le test réalisé a pour objet de faire évaluer par un jury la qualité de la perception subjective des images projetées cinématographiquement, selon qu'elles sont projetées sur une toile de type mat ou une toile de type nacré.

#### 2/ METHODOLOGIE

##### 2.1 LIEU

Le test a été réalisé dans la salle 1 du cinéma Majestic Passy, sis Rue de Passy à Paris.

Les équipements de projection comprennent :

- Un projecteur Kinoton modèle FP 30 E
- Une lanterne de projection Kinoton 2000/4000 équipée d'un miroir verre « froid » Whoele avec filtre
- Un brûleur Osram de puissance 4000 W neuf
- Des objectifs de projection Isco séries Ultra Star
- Un hublot de projection traité optiquement

##### 2.2 ECRAN TESTE

Un écran de projection spécial a été installé dans cette salle.

Les dimensions en sont de 12,45 x 5,00 m au format cinémascope 2,39. L'écran est de type courbe, la flèche est de 0,45 m.

L'écran est une toile de type PVC blanc mat fabriqué par la société Démospec. Le coefficient de réflexion d'origine de cette toile est de 112 % selon l'axe de réflexion. On trouvera en annexe les caractéristiques de directivité de cette toile.

La moitié gauche de l'écran est conservée en l'état.

La moitié droite de la toile a été peinte d'une peinture nacrée, selon les méthodes habituelles de la société Démospec, afin de porter le coefficient de réflexion dans l'axe à la valeur de 140 %. On trouvera également en annexe les caractéristiques de directivité de cette toile.

L'intensité du courant alimentant le brûleur étant ajustée sur 130 Ampères, il a été relevé les niveaux de luminance suivants, l'observateur étant placé au 1/3 arrière de la zone d'implantation des fauteuils, sur l'axe longitudinal de la salle :



# Commission Supérieure Technique de l'Image et du Son

TOILE MATE			TOILE NACREE		
30		38	40		28
	40			42	
27		41	46		28

Les valeurs données ci-dessus sont exprimées en  $\text{cd/m}^2$ .

Pour un observateur situé en extrémité gauche (côté toile mate) du même rang de relevé (1/3 arrière de la zone d'implantation des fauteuils), ces valeurs sont :

TOILE MATE			TOILE NACREE		
32		37	38		22
	40			38	
31		39	40		22

Enfin, pour un observateur situé en extrémité droite (côté toile nacree) du même rang de relevé (1/3 arrière de la zone d'implantation des fauteuils), ces valeurs sont :

TOILE MATE			TOILE NACREE		
29		37	38		39
	37			40	
29		39	39		40

## 2.3 JURY

Un jury a été constitué. Il comprend :

Thierry Morice	Thétascan
Philippe Touret	Eclair
Pascal Chédeville	JPG
Patrick Kermarrec	TACC
Victor Santos	Démospec
Pierre Eynard	CNC
Gérard Cerf	Cinémeccanica France
Pierre Rossillon	CST
Ken Legargeant	Exploitant
Patrice Turban	Démospec
Jacques Thénard	Gaumont (retraité)
Alain Besse	CST
Christian Soulié	Thétascan
Cécile Nouet	Projectionniste



# Commission Supérieure Technique de l'Image et du Son

## 2.4 METHODOLOGIE

Le jury s'est installé sur l'axe longitudinal de la salle, entre le 4<sup>ème</sup> et le 10<sup>ème</sup> rang.

Les éléments suivants ont été projetés :

- Projection en blanc, sans films dans le couloir, au format cinémascope 2,39
- Projection d'une mire de définition CST au format cinémascope 2,39
- Projection d'un extrait du film « L'homme qui murmurait à l'oreille des chevaux » (scope)
- Projection d'un extrait du film « Le 5<sup>ème</sup> élément » (scope)
- Projection d'un extrait du film « Dîners de Cons » (scope)
- Projection d'un extrait du film « Bimboland » (pano 1,85)
- Projection d'un extrait du film « Starship Troupier » (pano 1,85)
- Projection d'un extrait du film « Hanuman » (pano 1,85)

Une seconde projection de l'extrait du film « Dîners de Cons » a été réalisée, afin que les membres du jury puissent se déplacer dans la salle, et apprécier la projection selon différents angles de vision.

## 2.5 QUESTIONNAIRE

Les jurés disposaient d'un questionnaire à remplir pour chacune des projections décrites ci-dessus. Ce questionnaire se présente comme suit :

### FILM 1 : XXXXXX

ITEM	TOILE SUPER MATE					TOILE NACREE				
<i>Qualité des blancs</i>	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5
<i>Qualité des noirs</i>	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5
<i>Appréciation du contraste</i>	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5
<i>Appréciation sur l'uniformité de la lumière</i>	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5
<i>Appréciation colorimétrique</i>	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5
<i>Appréciation sur la netteté des images</i>	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5
<i>Appréciation générale sur la qualité de la projection</i>	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5
<i>Commentaires</i>										

Chaque juré a noté de 1 à 5 son appréciation qualitative sur chaque item, et pour chaque type de toile.



# Commission Supérieure Technique de l'Image et du Son

## 3/ ANALYSE DES RESULTATS

### 3.1 ANALYSE QUANTITATIVE

Dans le tableau ci-dessous, on trouvera une analyse quantitative des moyennes relevées sur chaque domaine d'analyse.

Chaque juré a noté sur une échelle de 0 à 5 chacune des toiles. Pour chaque critère, une moyenne des deux valeurs (mate et nacrée) est effectuée. Par exemple, si un juré a noté 4 pour la toile mate et 2 pour la toile nacrée, la moyenne sur ce point est à  $(4 - 2) / 2 = 1$ . S'il a noté 2 sur la toile mate et 5 sur la toile nacrée, cela fait  $(2 - 5) / 2 = -1,5$ .

Il s'agit d'une analyse comparative. La valeur moyenne, signifiant qu'il n'est pas perçu de différence significative entre les deux parties de l'écran, est à 0.

Si la moyenne est positive, cela signifie que, sur ce critère, le jury a préféré la toile mate.

Si la moyenne est négative, cela signifie que, sur ce critère, le jury a préféré la toile nacrée.

La note maximale est à 2,5 ou -2,5.

ITEM	MOYENNE GENERALE
Analyse des blancs	- 0,44
Analyse des noirs	0,30
Analyse du contraste	- 0,17
Analyse de l'uniformité d'éclairément	0,18
Analyse de la netteté de l'image	0,04
Analyse de la colorimétrie	- 0,03
Analyse générale subjective	- 0,09

### 3.2 OBSERVATIONS PARTICULIERES

Ce test a été juré intéressant et instructif par les participants.

Il apparaît nettement qu'au-delà des critères objectifs décrits ci-dessus, la structure même de l'image projetée est importante.

Deux décalages sont observés :

- Décalage du contraste : sur la toile nacrée, les blancs sont plus blancs, notamment au centre, mais les noirs sont moins noirs. On a donc une meilleure tonicité des images claires, mais des images sombres affaiblies.
- Colorimétrie : la structure colorimétrique de l'image est importante. Plus l'image est neutre (moyenne tendant vers le gris 18%), moins on perçoit de différence colorimétrique.



# Commission Supérieure Technique de l'Image et du Son

ITEM	TOILE MATE	TOILE NACREE
Analyse des blancs	Un peu gris bleuté	Tonicité, avec parfois saturation, soleil gênant selon la place
Analyse des noirs	Douceur et densité des noirs	Pas de vrai noir, sauf par opposition à des blancs très saturés dans la même image, moins de nuance dans les sous-expositions
Analyse du contraste		
Analyse de l'uniformité d'éclaircement	Bonne quelque soit la place dans la salle	Le soleil central est plus ou moins gênant. Il s'atténue ou se renforce selon la place dans la salle
Analyse de la netteté de l'image		Légère diffusion sur les lettres
Analyse de la colorimétrie	Petite dominante bleue. Les verts sont rendus parfois un peu bizarrement.	Couleurs moins nuancées mais un peu plus chaudes, désaturation dans les lumières moyennes ou faibles, écrase dans les lumières fortes
Analyse générale subjective	Image douce et uniforme, un peu grise	Image plus tonique et plus chaude, mais moins bons étal et définition



# Commission Supérieure Technique de l'Image et du Son

## 4/ CONCLUSION

Ce test a permis de revenir un peu sur les idées reçues. Certes, la toile nacrée n'est « que » une toile à 140%, encore loin des caractéristiques de certaines toiles à 220% que l'on trouve parfois dans certaines grandes salles, pour compenser soit des écrans trop grands (pour mémoire on ne sait pas éclairer **correctement** un écran de plus de 20,00 m de base au format cinémascope), soit des puissances de brûleurs trop faibles.

Cependant, sur cette toile, la perception globale est plutôt agréable.

Dans l'analyse des résultats, on observe :

- Les gens de vidéo préfèrent la tonicité du nacré
- Les gens de pellicule préfèrent la douceur du mat
- L'écran courbe est favorable au nacré, car il atténue le défaut d'uniformité de luminance
- Le soleil central du nacré écrase un peu les couleurs sur cette zone pour les scènes très lumineuses, et y génère également une légère diffusion (perte de définition)
- Ce même soleil central écrase les noirs sur cette zone, mais la perte d'uniformité (moins de lumière dans les angles) donnent des noirs plus toniques en zones latérales. Le contraste est donc variable de façon perceptible selon la zone de l'image.
- Les nuances de couleurs et de noir sont moins bien perçues, dans les images peu contrastées, sur la toile nacrée, avec une légère remontée du grain
- Etalonner sur une toile mate ou sur une toile nacrée ne donnera pas le même résultat, notamment pour les teintes chaudes
- Lorsque l'on se déplace dans la salle, et que l'on se place sur un axe où on ne perçoit plus le soleil, le nacré redevient autant apprécié que le mat, voir un peu mieux grâce à la tonicité des blancs
- Le mat génère une légère dominante bleu-gris, affadissant légèrement certaines images (en comparaison de la tonicité du nacré)
- Les différences sont moins perceptibles sur des films rapides avec des échelles de densité et de gamma importantes
- Sur les films aux images plus feutrées, le mat est plus fidèle, plus neutre

Il ne s'agit pas dans cet essai de dire laquelle des deux toiles est la meilleure pour la projection cinématographique, mais d'analyser les différences de perception que cela induit.

Il est clair que pour une toile à 140%, les différences observées ne sont pas fondamentalement rédhibitoires. Les films d'action seront plus toniques sur les toiles nacrées, les films en nuances seront mieux respectés sur les toiles mates, mais globalement, et pour des équipements de projection correctement réglés et entretenus, les deux solutions sont correctes.

Cela ne vaudra pas pour des toiles dont les coefficients de directivité seront plus élevés, car les quelques insuffisances observées sur la toile 140% seront accentuées, avec probablement une perte de densité des blancs (pas de vrais blancs, mais plutôt des gris saturés).