



Commission Supérieure Technique de l'Image et du Son

Recommandation Technique

CST - RT – 013 - P - 1997

Cahier des Charges CNC

« UN ETE AU CINEMA »

Données Techniques



Commission Supérieure Technique de l'Image et du Son

Dans le cadre des projections du cycle "Un été au Cinéma", les organisateurs recherchent une optimisation qualitative des conditions de projection des images et de diffusion des sons.

Les conditions particulières des projections (plein air sur emplacements non aménagés spécifiquement) ne doivent pas induire des manquements notoires aux règles déontologiques de base attachées à la projection des films.

Plusieurs critères sont ici décrits, qui devront permettre d'orienter la préparation de ces projections spécifiques vers une amélioration de la qualité technique et du confort de perception pour les spectateurs.

1 - DIMENSIONS DE LA SALLE

Les dimensions de la "salle" sont étroitement liées aux dimensions de l'écran et à son emplacement sur le terrain disponible.

La zone occupée par les spectateurs devra autant que faire se peut entrer dans le cadre défini dans le schéma 1.

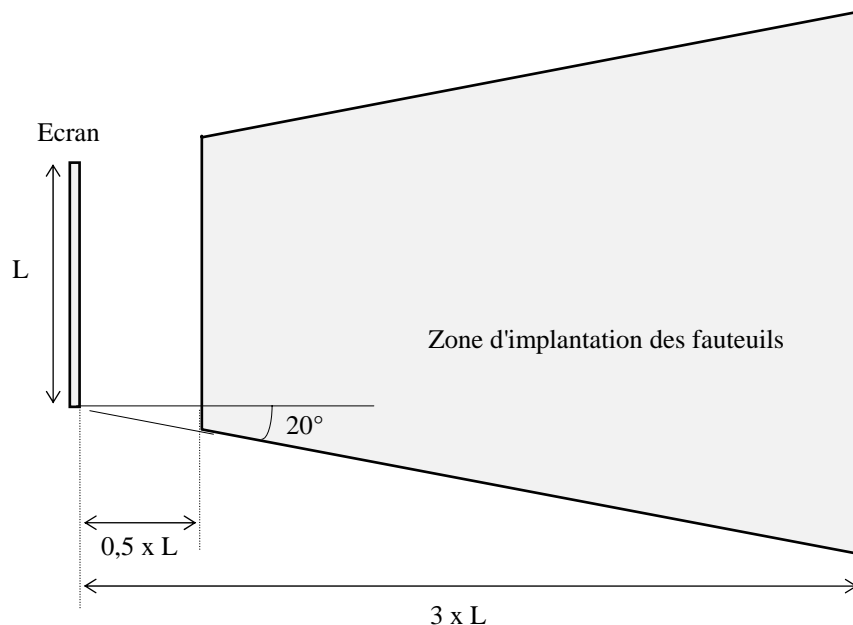


Schéma 1 : zone d'implantation des fauteuils

Le respect de cette zone permettra d'assurer aux spectateurs non seulement une vision correcte et confortable de l'écran, dans un rapport de proportions conservant la notion de "grand écran", mais également une perception intelligible et correctement localisée des sources sonores par rapport aux images.

La zone d'installation de la salle devra également permettre une vision satisfaisante en hauteur de l'intégralité de la toile d'écran : visibilité minimale du bas d'écran pour tous les spectateurs, angle de renversement des têtes limité vers le haut de l'écran. En conséquence, les emplacements de l'écran et de la cabine de projection, en hauteur, devront être tels que la valeur de dégagement des têtes soit toujours au moins supérieure à 0,10 m pour tout spectateur assis sur une chaise, et que la hauteur laissée libre sous le faisceau de projection soit supérieure ou égale à 2,00 m pour toute la zone dévolue au public (assis ou en déplacement).

Il sera enfin nécessaire que les angles de plongée de la projection vers l'écran n'induisent pas de taux de distorsion géométrique des images supérieure à 5%.

Pour l'ensemble de ces données techniques (dégagement des têtes, hauteur sous faisceau, renversement des têtes, distorsion géométrique des images), il sera utile d'appliquer les données du Guide d'Assistance Technique établi par la CST.



Commission Supérieure Technique de l'Image et du Son

2 - L'ECRAN

Mécanique - Sécurité

Il est clair que dans le cadre d'installations en plein air, il est difficile d'utiliser un écran de cinéma "traditionnel" (toile blanche perforée). Il sera cependant souhaitable de s'en rapprocher le plus possible.

Les zones d'observations étant plutôt larges par rapport à l'écran, les revêtements de type directifs en rendement lumineux sont à proscrire, car favorisant les spectateurs situés dans l'axe (et seulement pour la zone centrale de l'image), au large détriment des spectateurs situés en zone latérale.

Les structures de support d'écran sont libres, sous réserves qu'elles assurent la sécurité des spectateurs (solidité, stabilité, résistance au feu M2, etc). Les effets de voile sous l'effet du vent ne peuvent être admis. Ces structures sont de type gonflable (plutôt grands écrans) ou d'écran fixe sur cadre et poteaux.

Par ailleurs, la qualité de l'image (non détérioration de la surface dans le temps, stabilité mécanique de la toile pendant la projection, géométrie de la toile) devra être garantie. En particulier, les matériaux réfléchissant devront être protégés en conséquence, et lavables si besoin, et la planéité de la surface devra rester constante.

Les emplacements seront sélectionnés en fonction de l'exposition aux vents dominants, ainsi qu'aux éventuels flux d'air générés par la proximité de deux constructions. En aucun cas la surface de toile ne devra être portante au vent.

Enfin, les orientations des surfaces d'écran seront choisies de telle sorte que les éventuels éclairages publics n'éclairent pas directement la zone d'image, ou ne placent pas celle-ci en contre-jour.

Dimensions

Le spectateur doit nécessairement avoir une notion de grand écran, comparativement à ce qu'il peut voir habituellement (écran télé). Les références de dimensions étant nombreuses dans une zone en plein air (maisons, palissades, voitures, passants, réverbères, etc), il est admis que cette notion de grande image ne peut être obtenue en dessous d'une largeur d'écran, au format CinémaScope (rapport largeur sur hauteur de 2,35), d'au moins 8,00m.

Il est en général souhaitable que les projections s'effectuent à hauteur constante suivant les formats d'images. Les autres formats (panoramique rapport 1,66, panoramique rapport 1,85, standard rapport 1,37) verront donc leurs hauteurs d'image égales à celle du format CinémaScope. Dans ce cas, la hauteur minimale des écrans sera de 3,40 m.

Il est bien sûr possible de concevoir des projections à hauteur variable selon les formats.

En tout état de chose, les conditions de visibilité de l'écran, ainsi que les formats des images, devront être rigoureusement respectés.

Les technologies actuelles de projection ne permettent pas d'assurer, **AVEC UNE QUALITE SUFFISANTE**, des dimensions d'écran au rapport 2,35 supérieures à 20,00 x 8,50 m. Au-delà, si une image reste effectivement perceptible, ses caractéristiques qualitatives (contraste, luminosité, définition) ne permettent plus de respecter la qualité artistique des images, liée au travail de prise de vue et d'étalonnage.

Dans le cas de projection à hauteur constante suivant les formats, le tableau ci-dessous indique les hauteurs en fonction de la largeur (rapport CinémaScope 2,35).



Commission Supérieure Technique de l'Image et du Son

Hauteur écran 2,35	Largeur écran 2,35	Largeur image 1,85	Largeur image 1,66	Largeur image 1,37
3,40 m	8,00 m	6,30	5,65	4,65
3,62 m	8,50 m	6,69	6,00	4,96
3,83 m	9,00 m	7,09	6,36	5,25
4,04 m	9,50 m	7,48	6,71	5,54
4,25 m	10,00 m	7,87	7,06	5,83
4,68 m	11,00 m	8,66	7,77	6,41
5,11 m	12,00 m	9,45	8,48	7,00
5,53 m	13,00 m	10,23	9,18	7,58
5,96 m	14,00 m	11,05	9,89	8,16
6,38 m	15,00 m	11,81	10,60	8,74
6,81 m	16,00 m	12,60	11,30	9,33
7,23 m	17,00 m	13,38	12,01	9,91
7,66 m	18,00 m	14,17	12,71	10,49
8,09 m	19,00 m	14,96	13,42	11,08
8,51 m	20,00 m	15,74	14,13	11,66

Capacité des salles

Il est délicat de définir une capacité des salles en fonction de la taille des écrans. Cependant, le respect des dispositions du schéma 1 ci-dessus, combiné au type d'installation retenu pour les spectateurs (bancs, chaises, assise au sol, etc...) permet de déduire la capacité de la salle.

Dans des conditions d'assise "normale", sur des rangées de chaises espacées d'environ 0,90 m, installées dans le respect des normes de sécurité, le tableau suivant donne le nombre maximal de places en fonction de l'écran. Ce ne sont là que valeurs indicatives, qui ne peuvent avoir de rôle limitatif, mais qu'il est souhaitable de respecter pour assurer une qualité "spectacle" pour tous les spectateurs présents.

Largeur écran 2,35	Capacité maximale plein air
8,00 m	maxi 450 places
10,00 m	maxi 600 places
12,50 m	maxi 900 places
15,00 m	maxi 1500 places
20,00 m	maxi 2500 places



Commission Supérieure Technique de l'Image et du Son

3 - LA PROJECTION

Luminance des images

Les équipements de projection retenus doivent permettre d'assurer la qualité minimale définie dans les Spécifications Techniques CST (référéncées dans le Guide d'Assistance Technique) . En particulier, dû au fait de la projection en plein air, soumise à des sources lumineuses parasites (éclairage public, lune), la luminance des images doit être suffisante. Une valeur minimale de 40 cd/m² est requise. Pour ce faire, la puissance du brûleur sera adaptée aux dimensions de l'écran, et notamment à la surface d'image à éclairer.

Il ne peut être établi un tableau rigoureux de correspondance entre puissance de brûleur et surface d'image au format CinémaScope, les rendements des différents éléments utilisés influant trop sur le résultat (rendement du brûleur, rendement du miroir et du couple brûleur-miroir, transmittance des objectifs, coefficient de réflexion de l'écran). Cependant, il est admis que les données du tableau suivant, si elles sont respectées, permettent d'obtenir, avec un équipement standard, des valeurs de luminance satisfaisantes.

Largeur écran 2,35	Puissance Brûleur type horizontal
entre 8,00 et 11,00 m	2500 W
entre 11,00 et 14,00 m	4200 W
au-delà de 14,00 m	6000 ou 7000 W

Pour des lanternes avec brûleur vertical, ces valeurs doivent être augmentées de 20 %.

Autres caractéristiques

L'ensemble des spécifications techniques de la CST, applicable aux salles traditionnelles, doit être respecté. La projection en plein air ne peut être une cause, à elle seule, de perte de qualité, les équipements utilisés étant du même type. Seuls la surface d'écran et les sources lumineuses parasites diffèrent. Ces deux paramètres doivent donc être optimisés lors des choix des matériels et des sites, afin que leur influence soit limitée sur le résultat final des projections.

Il est par ailleurs demandé que les équipements permettent la diffusion **SANS INTERRUPTION** des films de long métrage susceptibles d'être diffusés. Cela implique l'utilisation de dérouleurs grande capacité pouvant stocker environ 5000 mètres de pellicule (environ 3 heures). Les éventuelles premières parties pourront être diffusées séparément.

4 - LA REPRODUCTION SONORE

La plupart des films diffusés dans le cadre de "Un été au Cinéma" disposent de pistes sonores encodées stéréo et réduction de bruit de fond A ou SR (type Dolby principalement). Il est donc nécessaire que les chaînes de reproduction sonore utilisées permettent la reproduction, dans le respect des dispositions prévues par le concepteur de ce système, de ce type de bande sonore. Il ne peut être admis des solutions intermédiaires ou batardes, sous peine de fausser le message artistique voulu par les équipes de production.

Les bandes sonores ne peuvent être fidèlement reproduites que sur deux types d'installation :

- chaîne monophonique
- chaîne stéréophonique répondant aux critères définis par les fournisseurs d'équipements stéréo (Dolby, Ultra Stéréo, etc...), soit 4+1 (3 voies d'écran, une ambiance, un renfort de basse éventuel).

Tout autre type de chaîne de reproduction sonore ne pourra être admis. Cependant, il peut s'avérer délicat, dans une installation en plein air, de disposer les enceintes acoustiques dans les règles de l'art. Il faudra dans



Commission Supérieure Technique de l'Image et du Son

chaque cas mettre en oeuvre les solutions permettant de se rapprocher le plus possible des conditions optimales. Les critères à retenir sont principalement :

- localisation des voies d'écran : les canaux gauche, centre et droit devront être placés le plus près possible des positions idéales, lesquelles sont derrière l'écran. Un positionnement sous l'écran est envisageable. La séparation des gammes de fréquences (basses sous l'écran, aigues au-dessus) n'est pas souhaitable, pour des raisons de phase acoustique aux fréquences de liaison.
- Placement des enceintes acoustiques d'ambiance : un nombre suffisant d'enceintes acoustiques, par rapport aux dimensions de la zone des spectateurs, sera retenu. Elles seront placées tout autour de la zone spectateur, afin de limiter la localisation auditive des sources.
- Renfort de basse : un canal renfort de basse peut être installé, de préférence sous l'écran.

Les liaisons modulations seront correctement dimensionnées (au moins câble 4 mm² pour les voies d'écran), et suffisamment protégées des intempéries et des interventions du public pour assurer sécurité et fiabilité du fonctionnement.

Les équipements seront choisis de manière à couvrir uniformément la zone des spectateurs. Il ne sera pas admis d'écarts de plus de 10 dB entre deux points de la zone d'écoute. Pour les grandes "salles", un doublement des systèmes acoustiques pourra être envisagé, en respectant les phases acoustiques.

Il peut être également envisagé la diffusion des pistes sonores numériques (type Dolby SR-D, DTS ou Sony). Des équipements en conséquence seront alors prévu, en matière de puissance d'amplificateur et de haut-parleurs. L'utilisation de la bi-amplification sera alors nécessaire.

5 - CONTROLE QUALITE

Il pourra être envisagé des visites techniques des sites, afin de s'assurer de la qualité globale des installations. Dans ce cas, les références techniques sont celles stipulées dans le Guide d'Assistance Technique de la CST, complétées des indications données dans le présent document.



Commission Supérieure Technique de l'Image et du Son

COMPLEMENT TECHNIQUE – AVRIL 1998

Pour faire suite aux nombreuses demandes relatives à l'organisation matérielle des séances de cinéma en plein-air, un groupe de travail s'est réuni le 21 Avril 1998 dans les locaux de la C.S.T., afin de compléter le cahier des charges rédigé en 1997, et précisant les conditions minimales requises pour la mise en place de telles séances.

1 - L'ECRAN

Dimensions

Il est retenu 4 types de capacité de site : moins de 300 places, de 300 à 500, de 500 à 750 et plus de 750. Pour chaque type, la taille de l'écran sera au minimum de :

Capacité	Ecran MINIMUM
< 300 places	7,00 m
de 300 à 500	10,00 m
de 500 à 750	12,50 m
> 750	15,00 m

La réflexion amenant à ce résultat tient compte du fait qu'au-delà du rôle social ou sociologique de cette activité, celle-ci s'intègre dans une approche cinématographique de l'animation. Il s'agit d'une activité "cinéma", réalisée en liaison avec le Centre National de la Cinématographie (programmation validée par le CNC) et en accord avec la Fédération Nationale des Cinémas Français. Une qualité et une présentation de type "Cinéma" (grande image, qualité respectée) sont donc impératives.

Il est bien précisé que ces dimensions sont minimales, et qu'il est souhaitable, au moins pour les petites capacités, de prévoir des dimensions un peu plus grandes (8,00 m et plus).

2 - POSITIONNEMENT DES EQUIPEMENTS

Les conditions de plein air doivent également permettre d'assurer, pour tous les spectateurs, une vision la plus complète possible de la surface de l'écran. On doit notamment garantir que le bas des images soit "correctement" visible par tous, et que le haut de l'écran reste "accessible" aux spectateurs du 1^{er} rang.

■ Bas de l'écran

Un positionnement d'écran à 2,00 m du sol, sur un terrain plat, ne permet pas de garantir une visibilité "correcte" au-delà de 12,00 m d'éloignement pour des spectateurs assis sur des chaises espacées de 1,00 m.

Si le bas d'écran est placé à 2.50 m du sol, la visibilité est garantie dans les mêmes conditions jusqu'à 20,00 m.

Si le bas d'écran est placé à 3,00 m du sol, la visibilité est garantie dans les mêmes conditions jusqu'à 26,00 m.

Pour des places installées au-delà de ces distances, il est nécessaire de prévoir un espacement entre rang plus important (environ 0,15 m de plus tous les deux rangs)

■ 1^{er} rang

Le premier rang, principalement pour des raisons de renversement des têtes, sera placé en général à 0,55 fois la largeur de l'image CinémaScope (le sol plat implique un écran implanté plus haut que dans une salle avec sol en pente ou gradiné).



Commission Supérieure Technique de l'Image et du Son

■ Cabine de projection

Il est nécessaire que la hauteur laissée libre sous le faisceau soit de 2,00 m pour toute la zone concernée. La cabine de projection doit être implantée dans un local surélevé en conséquence.

3 - PROJECTION DES IMAGES

Les équipements de projection doivent permettre de projeter un film long métrage "**sans interruption**".

Les Spécifications Techniques de la CST, rappelées dans le Guide d'Assistance Technique à l'Exploitation, doivent être globalement respectées.

Concernant plus particulièrement la luminance des images, le choix des zones d'implantations, ainsi que le positionnement des écrans doivent tenir compte des sources de lumière parasite (éclairage public, façades de magasins, etc...) afin que celles-ci n'affectent pas le contraste des images ou n'apparaissent pas trop directement dans le champ de vision des spectateurs.

Enfin, les puissances des brûleurs au xénon doivent être adaptées aux dimensions d'écran. La formule simplifiée suivante donne une bonne approche des puissances nécessaires :

$$\text{Puissance (Watt)} = 25 \times (\text{Largeur CinémaScope})^2 \text{ pour un brûleur horizontal}$$

$$\text{Puissance (Watt)} = 30 \times (\text{Largeur CinémaScope})^2 \text{ pour un brûleur vertical}$$

Dans le cas des écrans de format différent du format CinémaScope (le plus souvent panoramique 1,85), la largeur à prendre en compte est celle d'une image CinémaScope calculée avec la hauteur du format panoramique. Exemple : écran au format panoramique 1,85 de 10,00m par 5,40m. Sur cet écran, le CinémaScope mesurera 10,00 x 4,25 m. On calcule la puissance sur le scope fictif de 5,40 m de haut, soit 12,70 m. Ce calcul permet d'assurer une luminance suffisante en format panoramique 1,85.

Il est en effet rappelé que l'éclairage d'un écran se calcule à partir de la surface d'image à éclairer, et non pas de la distance de projection. Que l'on soit à 10,00 m ou à 50,00 m de distance de projection, il faut toujours un brûleur de 2500 W pour éclairer correctement un écran de 10,00 m de base.

Le tableau ci-dessous indique quelques puissances de référence en fonction de la dimension de l'écran.

Taille écran Scope	Puissance brûleur horizontal
8,00 m	1600 W
10,00 m	2500 W
12.50 m	4000 W
15,00 m	6000 W



Commission Supérieure Technique de l'Image et du Son

4 - REPRODUCTION SONORE

La grande majorité des films présentant aujourd'hui une piste sonore de type stéréophonique encodée NR, il sera nécessaire de prévoir un processeur permettant de traiter de façon fiable et rigoureuse les informations. Les cartes de décodage NR type A et SR seront nécessaires. Les cartes de dématricage stéréo sont également nécessaires.

Pour les enceintes acoustiques, plusieurs cas de figure se présentent :

- Ecran transonore : les 3 voies d'écran sont implantées derrière la toile d'écran.
- Ecran non transonore :
 - *Ecran de moins de 12,50 m* : seules les enceintes acoustiques Gauche et Droite sont implantées, en bordure d'écran. Le signal de la voie Centre est réinjecté dans ces deux voies.
 - *Ecran de plus de 12,50 m* : le canal Centre est diffusé distinctement par une enceinte acoustique placée au centre sous l'écran. Cette enceinte acoustique sera placée de telle sorte que le haut-parleur d'aigu soit le plus proche possible du bas de l'image (meilleure couverture de la zone spectateur).
- Ecran de plus de 10,00 m : une bi-amplification est nécessaire pour la diffusion des voies d'écran.
- Synchronisation son/image : étant donné les conditions d'exploitation, il peut être toléré une désynchronisation son/image de 2 images maximum (la lumière va plus vite que le son!). Ceci correspond environ à une distance d'environ 27,50 m. Pour les sites où le centre de la zone spectateur est au-delà de cette distance, les adaptations nécessaires pour resynchroniser le son et l'image seront nécessaires (déplacement du lecteur analogique, insertion d'une ligne à retard).

Quelque soit le type d'installation, le système de reproduction sonore doit permettre de diffuser, en zone centrale d'écoute, un bruit rose, émanant d'un générateur référencé par le constructeur du processeur son, à un niveau acoustique de 85 dB(c) par canal, dans le respect des gabarits de la norme ISO 2969, avec une tolérance de ± 5 dB.

Sur les petites zones d'écoute, il est envisageable de prévoir la diffusion du canal ambiance par tout système adéquat. Sur les zones plus importantes, la diffusion du canal ambiance est délicate (couverture, non localisation, synchronisation son/image). Elle peut donc ne pas être réalisée.

Pour le reste, les recommandations mentionnées dans le projet de Cahier des Charges rédigé en 1997 restent valables.