



CST-RT045

MAINTENANCE TECHNIQUE DES ÉQUIPEMENTS DE PROJECTION NUMÉRIQUE DES FILMS

■ NOM

CST-RT045-P-2019-V6

■ VERSION

6.0

■ RÉDACTEURS

Cette recommandation est le fruit des travaux collectifs des membres de la CST et des sociétés Adde, CDS, Cinemeccanica, Ymagis et 2AVI, en collaboration avec les représentants de la FNCF

■ DATE DE PUBLICATION

Validée 31/03/2019

Publiée le 02/05/2019

SOMMAIRE

1. PRÉAMBULE	
CONDITIONS D'IMPLANTATION DES ÉQUIPEMENTS	3
<hr/>	
2. ACTIONS PRÉVENTIVES CONSEILLÉES	
HORS CONTRAT DE MAINTENANCE	3
<hr/>	
2.1. Actions hebdomadaires	3
3. CONTRAT DE MAINTENANCE	
<hr/>	
3.1. Les points indispensables du Contrat de maintenance	4
3.2. Les points de vérification du contrat de maintenance simple, par salle	4
3.2.1. Projecteur - État	5
3.2.2. Projecteur - Fonctionnement	6
3.2.3. Serveur - État	6
3.2.4. Serveur - Fonctionnement	7
3.2.5. Chaîne sonore 5.1 / 7.1	7
3.2.6. Accessibilité	8
3.2.7. Infrastructure informatique et d'information	8
4. MAINTENANCE DE LA TÊTE DE PROJECTION	
ET DU CHEMIN DE LUMIÈRE	9
<hr/>	

1. PRÉAMBULE

CONDITIONS D'IMPLANTATION DES ÉQUIPEMENTS

L'environnement général autour des équipements de projection est fondamental pour garantir leur bon fonctionnement. Quelques règles simples doivent être respectées pour l'implantation de ces matériels. Par conséquent :

- ⇒ les volumes recevant les équipements doivent être en légère surpression par rapport à l'extérieur, et disposer de systèmes de climatisation, ou a minima de ventilation efficace :
- les équipements doivent être installés dans un volume stable en termes de température (maximum 30°) et d'hygrométrie (entre 20 et 80%) ;
- les équipements doivent être maintenus dans des volumes totalement hors poussières.
- ⇒ les équipements doivent être reliés informatiquement vers l'extérieur grâce à la bande passante nécessaire et réservée selon les besoins de votre installateur pour assurer la télémaintenance,
- ⇒ l'installation du projecteur doit permettre une maintenance réalisable par un seul technicien. Un espace libre autour de l'appareil devra être réservé. Celui-ci d'au moins 0,50 m autour et 1,00 m au-dessus,
- ⇒ si le projecteur est installé dans un caisson, il sera impératif que celui-ci dispose de mécanismes permettant un accès facile et sécurisé au projecteur, sur toutes ses faces.

Il est rappelé que l'implantation des équipements dans des volumes communs (hall, locaux techniques généraux, passerelles non protégées...) impliquera des conséquences néfastes pour leur pérennité. La durée de vie des équipements sera fortement raccourcie et les conditions du contrat de maintenance se verront amendées en fonction de chaque situation spécifique.

2. ACTIONS PREVENTIVES CONSEILLÉES

HORS CONTRAT DE MAINTENANCE

— 2.1. Actions hebdomadaires

Ces opérations sont réalisables par les personnels techniques des établissements. Elles seront hebdomadaires dans les établissements fonctionnant tous les jours, et pourront être mensuelles dans les salles ne fonctionnant pas quotidiennement.

Il est nécessaire :

- ⇒ de contrôler le nombre d'heures d'utilisation des « lampes » (mercure ou xénon), et procéder à leur remplacement au terme du délai de garantie. Pour les projecteurs à source laser, il faut se rapprocher de l'installateur pour connaître les modalités d'intervention,
- ⇒ de nettoyer les filtres cata thermiques, les miroirs de renvoi et la face arrière de l'intégrateur en entrée de chemin de lumière, sous réserve qu'ils soient accessibles,
- ⇒ de nettoyer les faces extérieures des lentilles de l'objectif de projection. Des précautions sont à prendre, en utilisant des moyens adaptés (avec un chiffon et un produit de nettoyage de qualité recommandé par vos installateurs),
- ⇒ de nettoyer la vitre de projection, sur ses deux faces (avec un chiffon et un produit de nettoyage de qualité recommandé par vos installateurs),

- de nettoyer les filtres anti-poussière du projecteur, du serveur et de l'ensemble des systèmes informatiques,
- de dépoussiérer par aspiration l'intérieur du serveur et des éventuelles bibliothèques (ventilateurs, poussières sur les surfaces des cartes), afin de limiter l'échauffement des machines. Il est indispensable de prévoir la mise à la terre de l'aspirateur afin d'éviter les arcs électrostatiques pouvant dégrader les cartes électroniques,
- en cas d'utilisation d'un compresseur d'air, il est indispensable de pouvoir aspirer la poussière en parallèle afin d'éviter de disperser la poussière sur l'ensemble de l'installation. L'utilisation d'un compresseur ne doit intervenir que dans les cas extrêmes (poussière collée et pas d'accès pinceau par exemple),
- s'il y en a, de vérifier la pression des liquides de refroidissement,
- de s'assurer du bon fonctionnement des équipements de conditionnement d'air,
- de vérifier les connectiques électriques et informatiques, en particulier les alarmes éventuelles des systèmes d'alimentation,
- de vérifier le bon fonctionnement de tous les canaux de la chaîne sonore,
- de vérifier des ratios d'image normalisés 1,85 et 2,39 en portant attention au centrage des formats et leur mise au point.

3. CONTRAT DE MAINTENANCE

3.1. Les points indispensables du contrat de maintenance

Les termes du contrat de maintenance devront a minima proposer les items suivants :

- les conditions du délai d'intervention sur le matériel en cas de panne (hors délai de livraison de pièces rares),
- les conditions de prêt ou location des éventuels équipements de remplacement,
- les conditions de l'assistance hot line : aux heures de présence du personnel du cinéma sauf exception contractualisée,
- la mise à jour systématique de tous les logiciels de tous les appareils liés à la projection, après validation de la phase de test par l'installateur,
- le calendrier des pièces d'usages conseillé par le fabricant des matériels.
- au moins une visite annuelle de maintenance complète, portant sur les vérifications décrites en annexe et validées entre l'installateur et l'exploitant. Un rapport de visite devra être remis par la société responsable de la maintenance.

3.2. Les points de vérification du contrat de maintenance simple par salle – niveau 1

En incluant le contrôle et réglage des équipements de la chaîne sonore, un rendez-vous de maintenance annuelle efficace ne peut pas être inférieur à une durée de 6 heures par salle.

Les items de vérification, d'ajustements et de remplacements éventuels relèvent de la maintenance dite de niveau 1. Les tableaux ci-dessous décrivent l'ensemble des items à traiter lors de la visite annuelle de maintenance.

3.2.1. Projecteur – État

ITEM	ÉLÉMENT	DESRIPTIF	CONTRÔLE DE L'ÉTAT	ACTION	REPLACEMENT
P.1	Projecteur	Vérifier la propreté extérieure du projecteur	Poussière, humidité, graisse, etc.	Nettoyer par aspiration ou chiffon	
		Connectiques extérieures	Propreté des connectiques	Nettoyer par aspiration	
		Intérieur	Poussière	Nettoyer par aspiration	
P.2	Ventilateurs	Sur lanterne, bloc optique, cartes électroniques	Pale bloquée, poussière, graisse, fêlures ou déformations	Nettoyer, débloquer	Éventuel*
P.3	Filtres	Sur radiateur	Poussière	Aspiration ou remplacement selon type technologie de filtre	
		Sur cartes électroniques	Poussière		
		Autour de la tête de projection	Poussière		
P.4	Bloc d'alimentation		Poussière	Aspirer	
			État des contacts électriques	Vérifier, resserrer, ressouder	
P.5	Lanterne de projection	Lampe	Contrôle visuel de l'état Contrôle des contacts de connexion	Nettoyer Assurer la qualité des contacts	Éventuel*
		Miroir de lanterne Miroir de renvoi (selon modèle de projecteur) Entrée du chemin de lumière (intégrateur) Filtre cata thermique	Contrôle visuel de l'état : propreté, fêlure, déformation, échauffement Contrôle du mécanisme d'alignement de la lampe	Dépoussiérer par aspiration ou nettoyage (produit non corrosif, chiffon doux) Réparation	Éventuel*
P.6	Extraction air chaud	Reprise de l'air chaud des projecteurs	Bon fonctionnement des extractions extérieures, débits, palpeur de sécurité	Nettoyer, contrôler les contacts, signaler les dysfonctionnements	
P.7	Circuit de refroidissement	Selon modèles de projecteurs	Niveau, pression, fonctionnement de la pompe de circulation, étanchéité	Compléter, nettoyer	Éventuel et/ou selon recommandations fabricant*
P.8	Cartes électroniques internes	Cartes internes accessibles	Poussière, connectiques	Nettoyer par aspiration, déconnecter, reconnecter	
P.9	Bloc optique, chemin de lumière	Selon modèle et accessibilité des éléments, hors dépose de la tête de projection	Propreté, échauffement, chocs	Nettoyer Selon état, maintenance de niveaux 2 ou 3	Selon recommandations fabricant*
P.10	Objectif de projection	Objectif, support, commandes et réglages	Propreté, échauffement, fonctionnement des commandes de zoom et de mise au point	Dépoussiérer, nettoyer, tester	Éventuel*
P.11	Piles		État		Éventuel*
P.12	Usure	Ensemble des pièces du projecteur	Contrôle des pièces d'usure selon plan de maintenance constructeur		Éventuel*

*Les pièces remplacées et la main d'œuvre associée sont susceptibles de facturation.

3.2.2. Projecteur – Fonctionnement

ITEM	ÉLÉMENT	DESSCRIPTIF	CONTRÔLE DE L'ÉTAT	ACTION	REPLACEMENT
PF1	Switch projecteur	Fonctionnement	Poussière, humidité, graisse, etc	Nettoyer par aspiration ou chiffon	
PF 2	Logiciel	Software, firmware	Vérification des versions	Effectuer les mises à jour	
PF 3	Déclaration des lampes		Validation de la puissance déclarée		
PF 4	Mécanique Image	Mécanique de projection	Convergence des couleurs Stabilité mécanique Alignement intégrateur Volet	Réalignement mécanique ou électronique, stabilisation	
PF 5	Ratios d'image, netteté	Ratios normalisés 2,39 et 1,85	Contrôle du centrage sur l'écran (V et H), contrôle des amputations Contrôle de la netteté des images dans ces ratios	Réalignement	
PF 6	Lumière	Luminance, uniformité de luminance, colorimétrie (2,39 et 1,85)	Contrôle des valeurs	Réalignement aux valeurs normatives	
PF 7	Pixels	Matrices	Contrôle Pixel défectueux		
PF 8	Sauvegarde	Archivage de la sauvegarde des réglages effectués			

3.2.3. Serveur – état

ITEM	ÉLÉMENT	DESSCRIPTIF	CONTRÔLE DE L'ÉTAT	ACTION	REPLACEMENT
S.1	Serveur	Vérifier la propreté extérieure du serveur	Poussière, humidité, graisse, etc	Nettoyer par aspiration ou chiffon	
		Connectiques extérieures	Propreté des connectiques	Nettoyer par aspiration	
S. 2	Ventilateur	Media block, CPU, châssis, disques durs, etc	Pale bloquée, poussière, graisse, fêlures ou déformations	Nettoyer, débloquer	Éventuel*
S. 3	Filtres	Sur ventilateurs	Poussière	Aspiration	Éventuel*
S. 4	Piles	Toutes cartes	État		Éventuel*
S 5	Bloc alimentation		Poussières, état des contacts	Dépoussiérer	
S. 6	Usure	Ensemble des pièces du projecteur	Contrôle des pièces d'usure selon plan de maintenance constructeur		Éventuel*

*Les pièces remplacées et la main d'œuvre associée sont susceptibles de facturation.

3.2.4. Serveur – Fonctionnement

ITEM	ÉLÉMENT	DESCRIPTIF	CONTRÔLE DE L'ÉTAT	ACTION	REPLACEMENT
SF.1	Horodatage		Vérification de la dérive d'horloge	Assurer la mise à l'heure si besoin	Carte média block
SF.2	Logiciel	Software, firmware, etc.	Vérification des versions	Effectuer les mises à jour, vérifier les configurations et l'état de mise à jour des licences (ex. : 4k)	
SF.3	Synchro-nisation son/image		Test de synchro en salle, notamment après mise à jour logiciel du serveur	Ajuster si besoin	
SF.4	Bloc alimentation	Bloc alimentation et onduleur	Contrôle du bon fonctionnement Batteries onduleur (selon modèle)		Éventuel*
SF.5	Disques durs	Contrôle des disques	Contrôle des erreurs disque		Éventuel*
SF.6	Réseau	Configuration, opérabilité	Contrôle des liaisons réseau, de l'opérabilité des commandes et des softwares		

3.2.5. Chaîne sonore 5.1/7.1

ITEM	ÉLÉMENT	DESCRIPTIF	CONTRÔLE DE L'ÉTAT	ACTION	REPLACEMENT
A.1	Liaison audio	Du serveur ou de l'IMB vers processeur audio	Test de validation de la répartition des canaux		
A.2	Processeur audio	État et mise à jour logiciel	Propreté, ventilation, version de logiciel, alimentation électrique	Dépoussiérer, contrôle des connections, mise à jour	
A.3	Amplificateurs de puissance		Propreté, ventilation	Dépoussiérer, contrôle des connections, des potentiomètres	Éventuel*
A.4	Multicanal	Affectation des canaux, opérabilité	Opérabilité des canaux audio Positionnement des enceintes acoustiques Fonctionnement des haut-parleurs (basses, aigus, ...)		Éventuel*
A.5	Réponses en fréquences	En salle	Respect des courbes de réponse en fréquences	Prendre impérativement les dispositions pour corriger rapidement	
A.6	Niveaux sonores	En salle	Contrôle de l'équilibre des niveaux sonores	Ajuster	

*Les pièces remplacées et la main d'œuvre associée sont susceptibles de facturation.

3.2.6. Accessibilité

Ce point teste la présence du signal en sortie des machines (projecteur, IMB, serveur, etc.) et ne concerne pas le test des outils de diffusion en salle des pistes sonores HI ou VI.

ITEM	ÉLÉMENT	DESCRIPTIF	CONTRÔLE DE L'ÉTAT	ACTION	REPLACEMENT
AC.1	Diffusion du signal HI (renfort pour malentendants)		Présence du signal sur la prise de sortie idoine (processeur audio, serveur, IMB)	Assurer la présence du signal	
AC.2	Diffusion du signal VI (renfort pour malvoyants)		Présence du signal sur la prise de sortie idoine (processeur audio, serveur, IMB)	Assurer la présence du signal	
AC.3	Sous-titres en OCAP		Présence à l'écran		

3.2.7. Infrastructure informatique et d'information

ITEM	ÉLÉMENT	DESCRIPTIF	CONTRÔLE DE L'ÉTAT	ACTION	REPLACEMENT
I.1	Détection incendie	Le projecteur et/ou le serveur doivent disposer d'un système d'information vers la détection incendie	S'assurer du bon fonctionnement de ce procédé	Remettre en fonctionnement	
I.2	Switch réseau	Fonctionnement des switchs de mise en réseau des équipements	Poussière, humidité, graisse, etc	Nettoyer par aspiration ou chiffon	
I.3	Bibliothèques	Bibliothèques de stockage, LMS	Propreté, ventilateurs, connectique		Éventuel*
I.4	Supervision	TMS	Contrôle du fonctionnement des outils de supervision		

*Les pièces remplacées et la main d'œuvre associée sont susceptibles de facturation.

4. MAINTENANCE DE LA TÊTE DE PROJECTION ET DU CHEMIN DE LUMIÈRE

Rappel : sur le long terme, l'accumulation de poussières à l'intérieur du projecteur, quelles que soient les conditions de la cabine, est un processus inévitable.

Niveau 1

Il s'agit des interventions décrites au 2.1 ci-dessus.

Niveau 2

Dans le cas d'un encrassement important, sous réserve de conditions d'intervention adéquates, et sur proposition exclusive de l'installateur, il est possible de procéder à un entretien-nettoyage de l'ensemble du chemin de lumière, hors tête de projection et sans remplacement. Cette opération peut être réalisée dans une cabine très propre et pour une durée d'intervention de l'ordre de 4 heures selon l'état du projecteur.

Niveau 3

Dans ce cas, on procède au nettoyage de la tête de projection, ou à son remplacement. Selon le modèle de projecteur, cette opération doit être effectuée en chambre blanche, (soit dans les locaux de votre installateur, soit dans les ateliers du constructeur).

Le nettoyage de la tête de projection nécessite de disposer de pièces de remplacement durant la durée/période de cette intervention.

La CST se propose de revisiter ce texte, en fonction des changements technologiques, dans un délai au plus tard de 5 ans.