



**LE RÉSEAU DE CRÉATION  
ET D'ACCOMPAGNEMENT PÉDAGOGIQUES**

**Ce document a été numérisé par le Canopé de l'académie de Clermont-Ferrand  
pour la Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel.**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

# CORRIGE

**Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.**



SESSION : 2015	CODE : 500 32314	Page 1 sur 15
EXAMEN : CERTIFICAT D'APTITUDE PROFESSIONNELLE SPECIALITE : Opérateur Projectionniste de Cinéma Epreuve : EP3 ETUDE DE CAS		Durée : 3H Coefficient : 4

**CAP OPERATEUR PROJECTIONNISTE DE CINEMA  
EP3 ETUDE DE CAS  
SESSION 2015**

**CORRIGÉ**

**NOTE IMPORTANTE**

- Ce sujet comporte 17 pages numérotées de 1 à 17
- Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.
- S'il est incomplet, demandez un autre exemplaire aux surveillants.

Ce sujet est destiné à recevoir vos réponses. Vous le remettrez à la fin de l'épreuve.  
Ne vous en servez pas comme brouillon. Il n'est pas prévu de vous en fournir un second.

**Vous ne pouvez pas utiliser de feuilles supplémentaires!**

1ère Partie Maintenance des équipements de projection	NOTE : / 40
2 <sup>ème</sup> Partie Sécurité du public	NOTE : / 40
Total ETUDE DE CAS	NOTE : / 80



SESSION : 2015	CODE : 500 32314	Page 2 sur 15
EXAMEN : CERTIFICAT D'APTITUDE PROFESSIONNELLE		Durée : 3H
SPECIALITE : Opérateur Projectionniste de Cinéma		Coefficient : 4
Epreuve : EP3 ETUDE DE CAS		

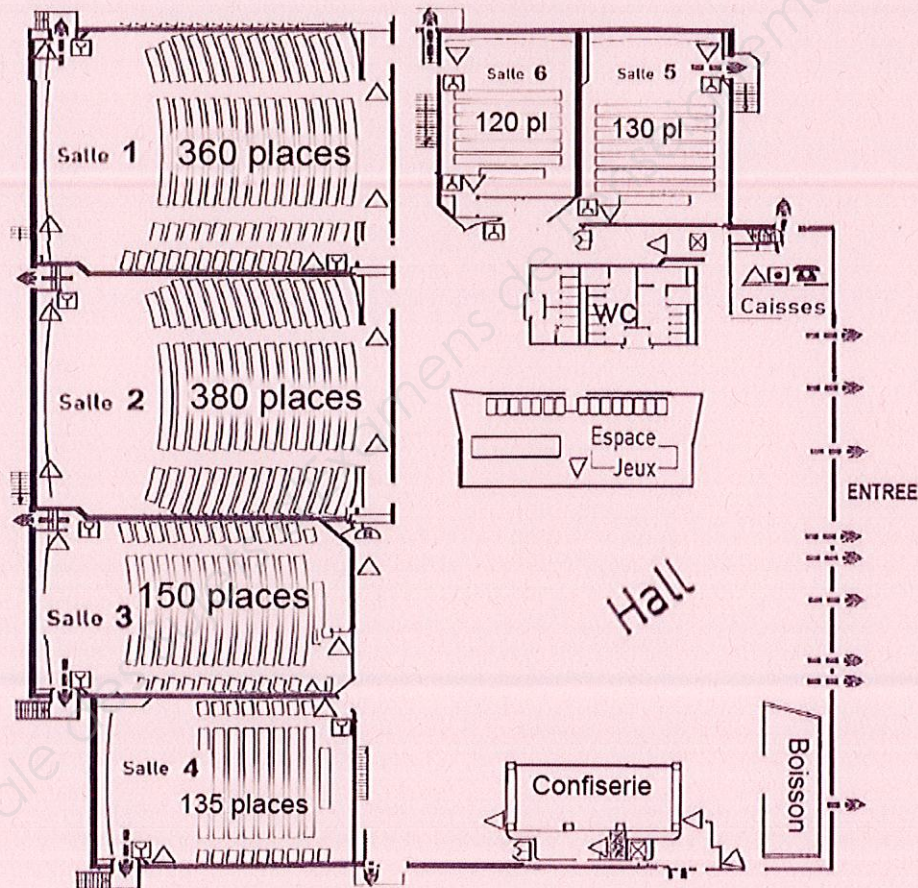
**1ère Partie: Maintenance des équipements de projection**

**Mise en situation:**

Le cinéma Comœdia (six salles), s'est récemment équipé en numérique. Cinq salles sont totalement équipées en numérique et une salle (salle 4) en argentique et en numérique. Cet établissement diffuse régulièrement des films pour les écoles primaires, collèges et lycées.

Des films 35 mm seront donc susceptibles d'être diffusés en salle 4.

**Plan du complexe:**





SESSION : 2015	CODE : 500 32314	Page 3 sur 15
EXAMEN : CERTIFICAT D'APTITUDE PROFESSIONNELLE		Durée : 3H
SPECIALITE : Opérateur Projectionniste de Cinéma		Coefficient : 4
Epreuve : EP3 ETUDE DE CAS		

### PARTIE ARGENTIQUE

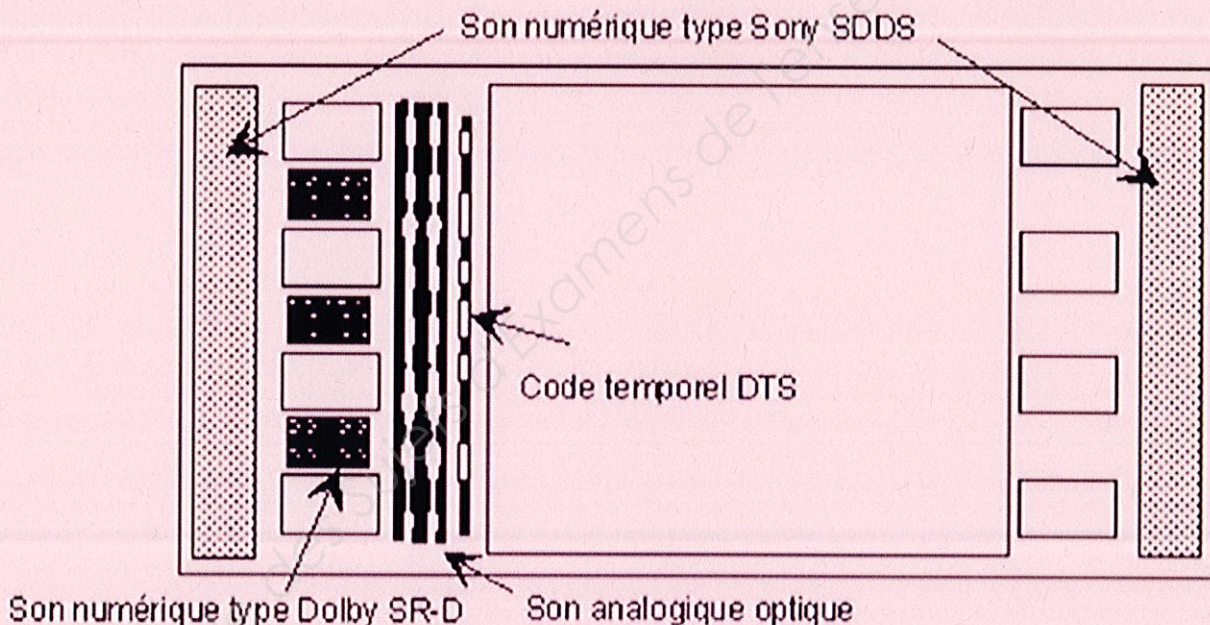
1. lors d'une projection scolaire, une panne intervient pendant une projection du film « *Chantons sous la pluie* ». Les sous-titres paraissent baver et l'image semble floue et tressaute. Comment s'appelle ce phénomène? Comment l'expliquez-vous?

Le filage.

Si l'obturateur est légèrement désynchronisé par rapport au mécanisme de croix de malte, on voit une partie du temps d'escamotage à l'écran. Ce qui se traduit par l'apparition de filage. L'image donne l'impression de baver et le bas des sous-titres est imprécis.

/2

2. Complétez le schéma et localisez les informations sonores sur ce photogramme 35 mm.

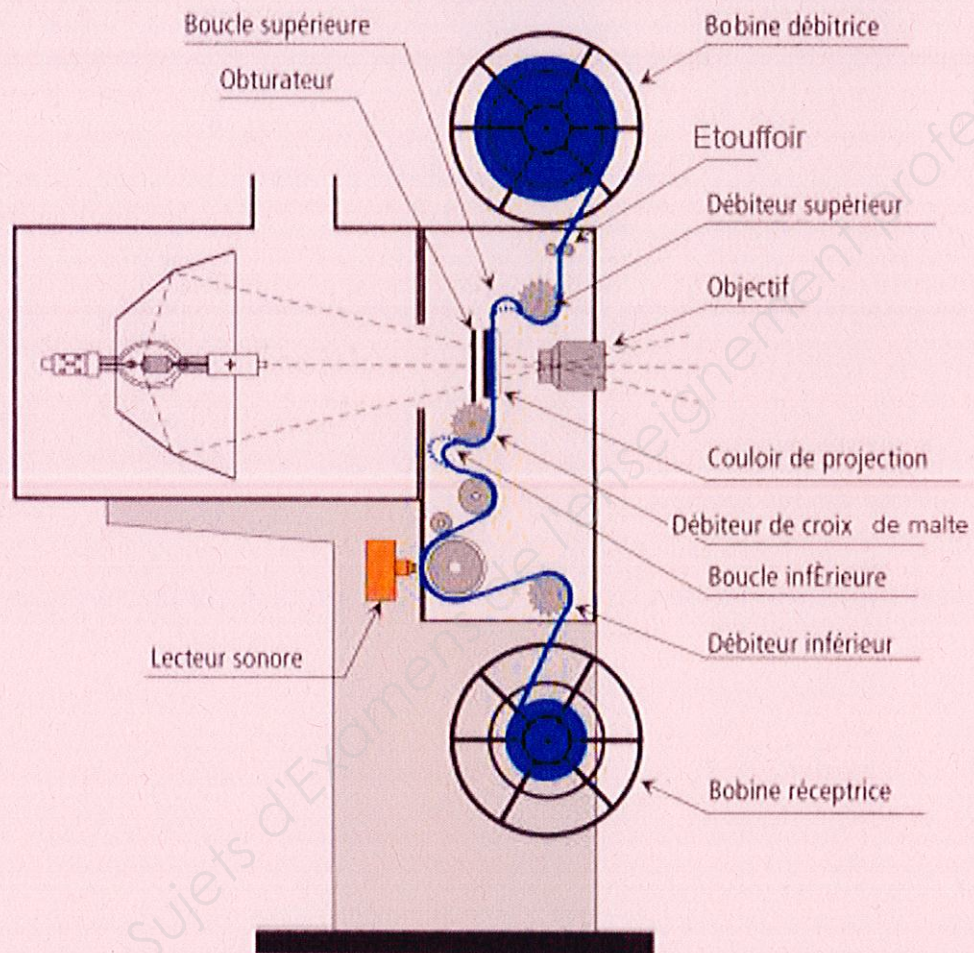


/1



SESSION : 2015	CODE : 500 32314	Page 4 sur 15
EXAMEN : CERTIFICAT D'APTITUDE PROFESSIONNELLE		Durée : 3H
SPECIALITE : Opérateur Projectionniste de Cinéma		Coefficient : 4
Epreuve : EP3 ETUDE DE CAS		

3. Dessinez le cheminement du film dans le projecteur en identifiant tous les éléments fléchés.





SESSION : 2015	CODE : 500 32314	Page 5 sur 15
EXAMEN : CERTIFICAT D'APTITUDE PROFESSIONNELLE SPECIALITE : Opérateur Projectionniste de Cinéma Epreuve : EP3 ETUDE DE CAS		Durée : 3H Coefficient : 4

## PARTIE NUMERIQUE

1. Citez les deux types de câblage rencontrés usuellement entre le serveur et le projecteur. Précisez leur rôle respectif.

- Connexions HD SDI (A et B) : elles permettent d'assurer le transport de l'image cryptée du serveur jusqu'au projecteur. Le flux de données transitant entre les deux équipements est tellement important qu'il faut deux câbles pour en assurer la transmission.
- Connexions RJ 45 : Branchement serveur - projecteur en Ethernet : en plus du transport des sous-titres, il gère l'automation de la partie projecteur et permet le décryptage du signal transmis (CinéLink).

/2

2. Le système d'extraction tombe en panne à la fin d'une séance. Comment détectez-vous ce dysfonctionnement ? Peut-on lancer la prochaine séance sans risque ? Expliquez le rôle de cette extraction.

Détection :

- Message d'erreur sur l'interface du projecteur ou du système de gestion des équipements de projection.
- Amorçage du brûleur impossible (par exemple détecteur de sécurité en position ouverte).
- élévation de la température.

Non, lancer la prochaine séance est risqué. Pour des raisons de sécurité (la température de l'air peut atteindre des valeurs élevées avec des brûleurs xénon de fortes puissances), l'extraction est obligatoire et permettra d'éliminer la chaleur importante de la lampe et évitera d'endommager le matériel. La panne de ce système aura vite des conséquences graves : la température va augmenter rapidement dans la lanterne avec le risque d'une coupure xénon.

/1

3. Le projecteur exploité est un Christie CP 2000S, doté de la technologie « DLP » Texas Instrument, d'une résolution 2K. Combien de micro-miroirs contient chacune des DMD ? Combien de DMD sont nécessaires ici et pourquoi ?

Un DMD 2K contient  $(2048 \times 1080) = 2211840$  micro miroirs. Il y a trois matrices DMD qui gèrent chacune une des trois couleurs primaires : rouge, vert et bleu.

/2

4. Quelle est le dispositif interne qui permet la recombinaison des couleurs sur ce modèle ?

A l'entrée de la tête DLP, il faut incorporer un prisme pour séparer la lumière blanche émise par la lampe en trois couleurs. La recombinaison des trois faisceaux de lumière via le même prisme permet, en sortie, de retranscrire une très grande variété de couleurs.

/1



SESSION : 2015	CODE : 500 32314	Page 6 sur 15
EXAMEN : CERTIFICAT D'APTITUDE PROFESSIONNELLE SPECIALITE : Opérateur Projectionniste de Cinéma Epreuve : EP3 ETUDE DE CAS		Durée : 3H Coefficient : 4

5. La température de la tête « DLP » doit être maintenue à un niveau acceptable, quelle est la solution technologique qui le permet?

La température à l'intérieur de la tête DLP doit être maintenue à un niveau acceptable par un système de circulation de liquide de refroidissement.

/1

6. Un dispositif nommé « media block » est présent dans le serveur. Quelle est son utilité et quel rôle le Ciné link joue à ce propos?

Le média block est chargé de convertir les données cryptées qui sont stockées dans le serveur en images, sons et sous titres. Il joue ainsi un rôle déterminant dans la sécurisation des fichiers numériques car, sans lui, les programmes restent illisibles.

Les données sont décryptées par le média block au sein même du serveur puis à nouveau cryptées pour le transport sécurisé vers le projecteur par la liaison Cine link.

/2

7. Dans quelle fourchette de puissance se situe une lampe xénon exploitée dans un projecteur numérique traditionnel?

Selon la taille de l'écran, il existe des xénon plus ou moins puissants. Pour les projections cinématographiques, cela va de 800 à 7000 watts.

/1

8. Quelles dispositions faut-il prendre pour que les lampes xénon puissent être alimentées à partir de l'énergie fournie par le secteur ?

Comme en 35 mm, les lampes xénon ne supportent pas le courant alternatif fourni par EDF. Pour obtenir un courant continu de la valeur souhaitable, il faut abaisser la tension alternative et relier la lanterne à un redresseur.

/1

9. Quel dispositif interne à ce projecteur permet d'obtenir une uniformité lumineuse très performante?

En sortie de la lanterne, la lumière filtrée de ses ultra-violets se concentre dans un intégrateur de lumière. L'ensemble optique n'émet de la lumière que sur la surface des matrices.

/1

10. Dans ce cinéma, il a été couplé à chaque projecteur, un serveur Doremi. Quel est son rôle?

Le serveur est le deuxième élément indispensable de la chaîne d-cinema. Lecture des DCP, capacité de stocker un certain nombre de DCP.

/2



SESSION : 2015	CODE : 500 32314	Page 7 sur 15
EXAMEN : CERTIFICAT D'APTITUDE PROFESSIONNELLE SPECIALITE : Opérateur Projectionniste de Cinéma Epreuve : EP3 ETUDE DE CAS		Durée : 3H Coefficient : 4

**11. Quels sont les formats de compression que ce type de serveur peut décoder?**

Aujourd'hui, la totalité des longs métrages de cinéma est exploitée au format JPEG 2000 qui garantit la meilleure qualité d'image. Il peut également lire des fichiers au format MPEG2.

/1

**12. Sur quel principe fonctionne la technologie RAID5?**

Les fichiers de programmes sont stockés de manière redondante sur des disques durs séparés de façon à ce que la projection ne soit pas interrompue même si un disque lâche.

/1

**13. Quelles sont les différentes possibilités de raccordement d'un serveur?**

Dans une configuration multi salles, il peut être connecté en réseau à d'autres serveurs locaux ou à la librairie centrale mais aussi à un serveur chargé de recevoir des contenus via des liaisons dématérialisées de type satellite ou réseau. Le serveur doit être raccordé aussi au rack son dédié à la salle.

Connexion aux systèmes d'automation (GPI/O).

Connexion aux systèmes de sécurité (GPI/O).

Connexion au système gestion centralisée type TMS.

/2

**14. Quels sont les éléments constitutifs essentiels d'un serveur ? Précisez leur utilité?**

- 1 : les disques durs sur lesquels sont stockés les contenus.
- 2 : Le CPU ou Central Processing Unit est le cerveau du serveur. Il exécute toutes les opérations et traite les données numériques.
- 3 : Système de ventilation pour le refroidissement interne du serveur.
- 4 : Carte mère. Il s'agit du système nerveux du serveur. Tous les composants sont reliés à la carte mère. Parmi ses fonctions primaires, elle coordonne notamment les échanges de données entre les différents périphériques (disques durs, port USB, e-sata ou CRU) et le processeur (CPU).
- 5 : Alimentation électrique, qui peut être redondante.
- 6 : Un MédiaBlock. Il assure le décodage, le décryptage et l'envoi des fichiers JPEG 2000 vers le projecteur.
- 7 : Carte son.

/1

**15. Par quel support transporte-t-on l'image cryptée du serveur au projecteur 2K?**

Connexions HD SDI (A et B) : elles permettent d'assurer le transport de l'image cryptée du serveur jusqu'à la tête du projecteur.

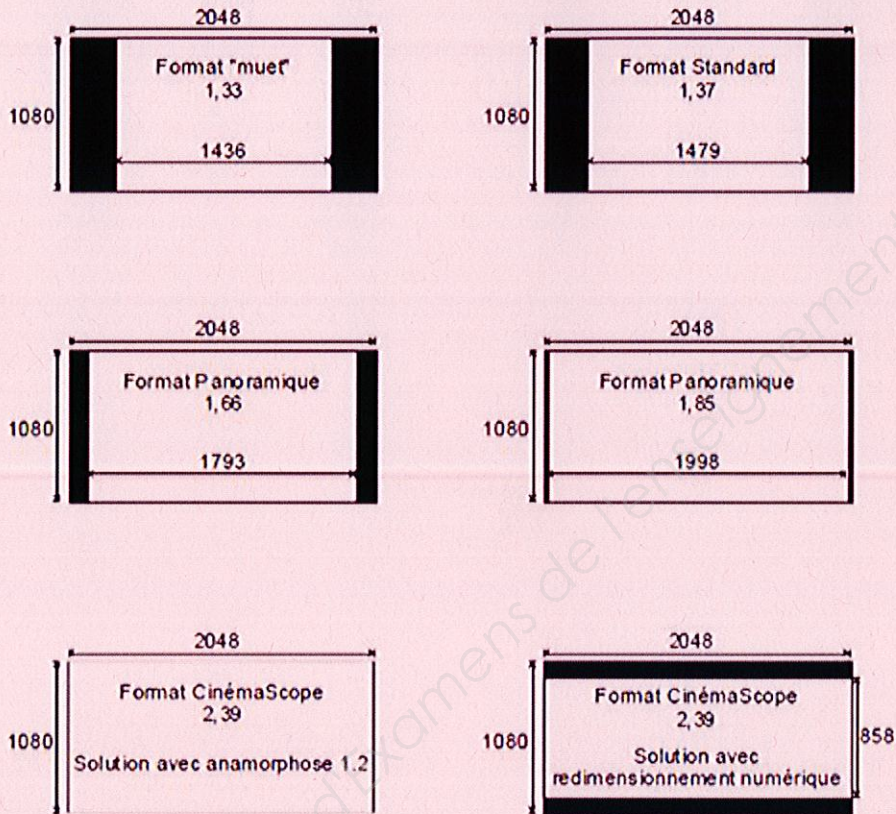
/1



SESSION : 2015	CODE : 500 32314	Page 8 sur 15
EXAMEN : CERTIFICAT D'APTITUDE PROFESSIONNELLE SPECIALITE : Opérateur Projectionniste de Cinéma Epreuve : EP3 ETUDE DE CAS		Durée : 3H Coefficient : 4

**16. Complétez les valeurs manquantes sur le schéma suivant!**

Pour les ratios 1,37 et 1,66, les valeurs 1480 et 1792 sont également acceptées



/1

**17. La direction du cinéma souhaiterait équiper quelques-unes des cabines de projection de l'établissement avec des serveurs 4K. Quelles sont les principales différences identifiées par rapport aux serveurs 2K?**

Il y a quatre fois plus de pixels dans une image 4K que dans une image 2K, cela fait plus d'informations à transporter. Il faudrait donc au moins quatre liens HD SDI entre le projecteur et le serveur. Les données issues du fichier 4K stockées dans le serveur restent donc compressées jusqu'à ce qu'elles arrivent dans le projecteur 4K. Le volume de données qui circulent de l'un à l'autre pendant la projection est donc moindre. La double liaison HD SDI est remplacée par une connexion de type data disposant d'une bande passante plus large.

/1



SESSION : 2015	CODE : 500 32314	Page 9 sur 15
EXAMEN : CERTIFICAT D'APTITUDE PROFESSIONNELLE SPECIALITE : Opérateur Projectionniste de Cinéma Epreuve : EP3 ETUDE DE CAS		Durée : 3H Coefficient : 4

18. Les quatre grandes salles de l'établissement sont équipées en « 3D active ». Expliquez le principe de ce mode de diffusion.

Deux images sont projetées, une destinée à l'œil gauche, l'autre à l'œil droit. Le filtrage entre ces deux images se fait directement au niveau des lunettes. Leurs verres sont constitués de deux plaques entre lesquelles des cristaux liquides ont été injectés pour former une couche uniforme. Un émetteur infra-rouge est placé de façon à ce que le signal infra rouge puisse être capté au niveau de chaque fauteuil. Les lunettes actives munies d'un récepteur vont obturer alternativement chaque œil grâce à des cristaux liquides. Entre le serveur et les émetteurs, un boîtier est positionné pour synchroniser en infra rouge le mouvement des panneaux LCD des lunettes avec le défilement des images (2x24 im/s en double ou triple flash) et synchroniser les émetteurs entre eux de manière à envoyer dans la salle le même signal au même instant.

/2

19. Sur quelle prise du projecteur connecte-t-on le boîtier de synchronisation d'un système de projection stéréoscopique à lunettes actives?

Le boîtier de synchronisation est relié au projecteur grâce à l'entrée General Purpose Input / output.

/2

20. En début de semaine, l'établissement a reçu un DCP sur disque dur. Donnez la définition d'un DCP. Que contient-il?

Digital Cinema Package: Suite de fichiers qui contient le film (long métrage, publicité, bande annonce etc...) et toutes les informations nécessaires à sa projection. Ces fichiers sont le résultat de l'encodage des fichiers sources, du cryptage pour sécuriser toutes ces données et du conditionnement des images, de la bande son et des sous-titres.

/2

21. Quelle est la solution de stockage optimale à préconiser dans un cinéma ? Comment gérer de façon centralisée toutes les projections de cet établissement qui possède six salles?

L'installation d'une bibliothèque centrale (library en anglais) est la solution optimale, surtout s'il existe un TMS (Theater manager system) pour tout relier, programmer, organiser et assurer les transferts de fichiers entre les serveurs et la bibliothèque.

/2



SESSION : 2015	CODE : 500 32314	Page 10 sur 15
EXAMEN : CERTIFICAT D'APTITUDE PROFESSIONNELLE SPECIALITE : Opérateur Projectionniste de Cinéma Epreuve : EP3 ETUDE DE CAS		Durée : 3H Coefficient : 4

22. Un réalisateur régional choisi, un mercredi soir, de diffuser dans la grande salle n°2, le film documentaire qu'il vient de réaliser sur le « Beaujolais ». Or, il ne possède pas de DCP de ce dernier mais juste une version vidéo standard stockée sur support DVD classique. De quelles solutions dispose le cinéma? Expliquez le principe et le mode opératoire retenu de diffusion de la vidéo dans ce cas précis.

Un scaler: un outil qui convertit et identifie les types de sources vidéo. Il reconnaît le signal des sources externes et les renvoie, après traitement, vers le projecteur numérique dans la meilleure qualité possible. Cela se traduit nécessairement par une conversion analogique / numérique et une augmentation électronique de la résolution.

Un lien HDMI/DVI entre le lecteur de DVD et le projecteur.

/2

23. Faudra-t-il un KDM pour projeter ce documentaire? Quel est le rôle d'un KDM?

Non.

Le KDM est le message électronique dans lequel le distributeur fait parvenir à un exploitant la clé qui va lui permettre d'exploiter le fichier encryté du film.

Outre cette clé, le KDM contient trois informations principales:

- La durée pendant laquelle l'exploitant va pouvoir utiliser la clé et donc projeter le fichier du film.
- Les numéros d'identification (ou certificats) des équipements de projection sur lesquels le fichier du long-métrage peut être joué de manière décryptée.
- La CPL du programme à projeter.

/2

24. Avec certains modèles de processeurs « son » (style CP 500), quel type d'unité de traitement a-t-il fallu ajouter à une certaine époque, afin d'obtenir le son des copies d-cinéma pour l'adresser aux enceintes acoustiques de la salle? Pourquoi?

Comme le processeur CP 500 ne dispose pas d'entrée numérique AES, il a donc fallu placer un intermédiaire pour traiter le signal numérique des copies numériques afin de l'envoyer vers les enceintes acoustiques de la salle. Cet intermédiaire est un convertisseur numérique / analogique.

/1



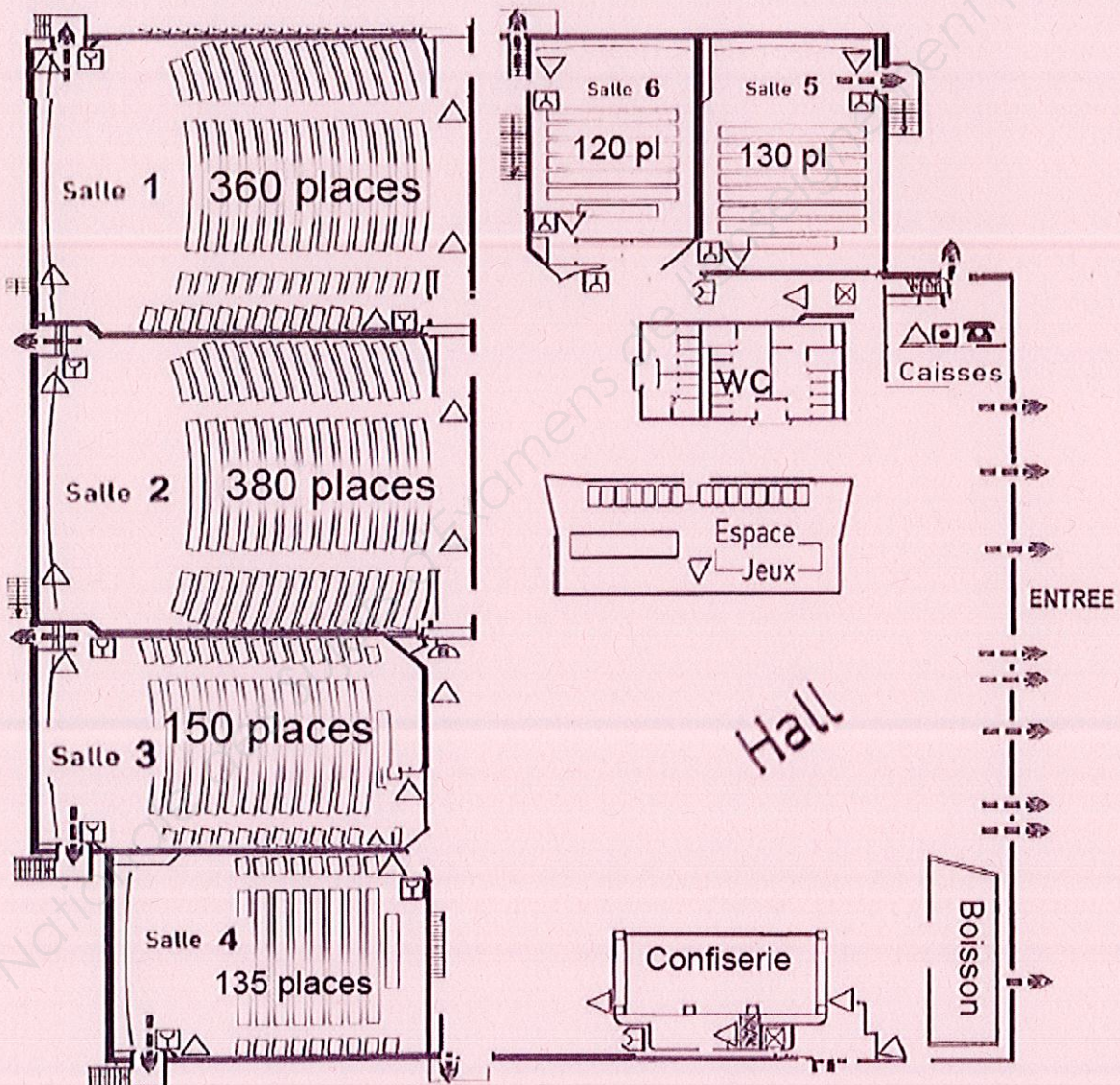
SESSION : 2015	CODE : 500 32314	Page 11 sur 15
EXAMEN : CERTIFICAT D'APTITUDE PROFESSIONNELLE		Durée : 3H
SPECIALITE : Opérateur Projectionniste de Cinéma		Coefficient : 4
Epreuve : EP3 ETUDE DE CAS		

**2ème Partie: Sécurité du public**

1. Dans quel groupe est classé ce cinéma sachant que le personnel de l'établissement est composé de 18 personnes ?

Premier Groupe

/1





SESSION : 2015	CODE : 500 32314	Page 12 sur 15
EXAMEN : CERTIFICAT D'APTITUDE PROFESSIONNELLE SPECIALITE : Opérateur Projectionniste de Cinéma Epreuve : EP3 ETUDE DE CAS		Durée : 3H Coefficient : 4

2. Quel est la catégorie de cet ERP ?

Deuxième catégorie.

/1

3. Que signifie CCDSA ?

Commission Consultative Départementale De Sécurité et d'Accessibilité.

/2

4. Quelle est la prochaine date de visite de la commission de sécurité sachant que la dernière a eu lieu le 30 Octobre 2013 ?

Dans 3 ans soit le 30 Octobre 2016.

/2

5. Quelle est la composition des membres de la commission de sécurité qui visite ce type de multiplexe ?

Le Maire de la commune ou l'un de ses adjoints.

- L'officier prévisionniste des Sapeurs pompiers.
- Un fonctionnaire de la Direction Départementale Territoires (DDT), et pour les établissements situés au bord d'une cote maritime un fonctionnaire de la Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM).
- Un représentant des Services de Police ou de la Gendarmerie Nationale.

/3

6. Lors de sa dernière visite, de la commission de sécurité a établi un rapport avec « réserves » concernant certains BAES qui n'étaient pas opérationnels. Quelle a été votre action pour remédier aux problèmes identifiés ?

Le bureau de contrôle a mentionné sur son rapport des réserves sur certaines parties de l'installation électrique ; je dois faire effectuer une « levée de réserves » par un électricien qui apposera sa signature sur le rapport et la date de la levée après avoir résolu le problème concernant les dysfonctionnements de ces BAES.

/2

7. A quels moments les BAES doivent-ils être contrôlés ?

- A chaque ouverture au public.
- Une fois par mois : Le passage à la position de fonctionnement en cas de défaillance de l'alimentation normale.
- Une fois tous les six mois : de l'autonomie d'au moins 1 heure.

/2



SESSION : 2015	CODE : 500 32314	Page 13 sur 15
EXAMEN : CERTIFICAT D'APTITUDE PROFESSIONNELLE SPECIALITE : Opérateur Projectionniste de Cinéma Epreuve : EP3 ETUDE DE CAS		Durée : 3H Coefficient : 4

8. Quelle doit être la distance minimum d'installation à respecter entre deux BAES ?

15 m.

/1

9. Quel serait le seuil d'assujettissement d'un ERP qui vous permettrait de ne pas recevoir la visite obligatoire de la commission de sécurité ?

Le seuil d'assujettissement propre aux établissements de type L est de 50 personnes au total.

/1

10. De combien de dégagements doit bénéficier la salle n°2 ?

2 dégagements.

/1

11. Combien doit-on avoir d'UP dans la salle n°2 ?

5 UP.

/1

12. Dans le cadre de l'accessibilité aux PMR, quel doit être le nombre minimum de places qui doit leur être réservées dans cette même salle ?

9 PMR.

/1

13. Quelle doit être la dimension d'une place réservée à une PMR ?

1,30 m x 1,80 m.

/1

14. A partir de quelle date les ERP doivent-ils être rendus accessibles aux publics handicapés, quelque soit leur année de construction ?

A partir du 1er janvier 2015 ou le 1<sup>er</sup> janvier 2018.

/1

15. Précisez les dimensions minimums des circulations des accès aux PMR.

1,30 m.

/1

16. Précisez les valeurs minimums de passage libre entre deux rangées de fauteuils.

0,35 m.

/1



SESSION : 2015	CODE : 500 32314	Page 14 sur 15
EXAMEN : CERTIFICAT D'APTITUDE PROFESSIONNELLE SPECIALITE : Opérateur Projectionniste de Cinéma Epreuve : EP3 ETUDE DE CAS		Durée : 3H Coefficient : 4

17. Quel est le nombre maximum de places autorisées entre deux circulations ?

16 Places.

/2

18. Quel est le nombre maximum de places autorisées entre une rangée et une circulation ?

8 Places.

/1

19. A quelles classes de feux correspondent ces pictogrammes ?



B : Feux Gras.

D : Feux de Métaux.

A : Feux Secs.

/3

20. Dans quel cas le désenfumage est-il rendu obligatoire à l'intérieur de ce type d'établissement ?

Les locaux de plus de 100 m<sup>2</sup> en sous-sol, les locaux de plus de 300 m<sup>2</sup> en rez-de-chaussée et en étage, ainsi que les locaux de plus de 100 m<sup>2</sup> sans ouverture vers l'extérieur (porte ou fenêtre).

/2

21. Sur quels types de feu allez-vous utiliser principalement un extincteur au dioxyde de carbone ?

Feux d'origine électrique.

/1

22. Quel est le principe de fonctionnement de ce type d'extincteur ?

Le Co<sub>2</sub> agit sur le feu par étouffement, il abaisse le taux d'O<sub>2</sub> dans l'air. L'agent extincteur agit également par refroidissement. La température de sortie de l'agent extincteur abaisse la température du foyer.

/2



SESSION : 2015	CODE : 500 32314	Page 15 sur 15
EXAMEN : CERTIFICAT D'APTITUDE PROFESSIONNELLE SPECIALITE : Opérateur Projectionniste de Cinéma Epreuve : EP3 ETUDE DE CAS		Durée : 3H Coefficient : 4

23. Sur le corps de l'un des extincteurs on peut lire : « contrôle le 28 Mai 2015 ». Cet extincteur peut-il être utilisé ? Justifiez votre réponse.

Oui car il est valable jusqu'au 28 Mai 2016.

/1

24. Lors d'un départ de feu, le SSI se met en route. Que signifie le sigle SSI ?

Systeme de sécurité Incendie.

/1

25. L'alarme restreinte a été déclenchée. Qu'est-ce qu'une alarme restreinte ?

C'est un Signal sonore et visuel qui avertit le PC sécurité, la Direction ou le gardien.

/1

Les portes d'accès aux circulations PF1/2h se sont dé-ventousées suite au déclenchement de l'alarme.

26. Pourquoi se sont-elles activées ?

Pour cloisonner les différents locaux et confiner le feu dans le local où il a pris naissance

/1

27. Que signifie CF 1h ?

Coupe Feu 1h, résistance mécanique, étanche aux flammes et aux gaz chauds, isolation thermique.

/1

28. A partir de quelle surface d'établissement un système de désenfumage est-il obligatoire ?

300m<sup>2</sup>.

/1

29. Quel est le rôle du désenfumage ?

D'extraire les gaz toxiques et les fumées afin :

- De faciliter l'évacuation du Public.
- De faciliter l'intervention des secours.
- D'éviter la propagation du feu par les fumées.

/1

30. Quelles actions devez-vous mener en cas d'incendie ?

- Arrêter la projection
- Allumer la salle
- Evacuer la salle
- Alerter les pompiers
- Essayer d'éteindre le feu si cela est possible

/1