

# CONCOURS D'ADMISSION 2025

## Annales – Master Cinema

- Phase 1 : Dossier
- Phase 2 : Épreuve de sciences

# CONCOURS D'ADMISSION 2025

## Master Cinéma

### Dossier visuel – Phase 1

Le dossier que vous devez rendre constitue un travail personnel et doit donc être réalisé par vous exclusivement.

**Respect de l'anonymat** : vous ne devez en aucun cas intégrer un élément permettant de vous identifier formellement (y compris dans les éléments visuels).

Tout manquement à ces règles pourra entraîner votre exclusion.

Votre dossier sera composé d'un fichier unique :

Un document au format PDF. Ce fichier devra respecter la nomenclature suivante : **numero-de-candidat\_dossier.pdf**

*Exemple : CC2303\_dossier.pdf*

La taille maximum du fichier est de 250 Mo.

Votre dossier doit être dactylographié, police Times New Roman ou Arial, taille 12, interligne 1,5. Vous devez renseigner en pied de chaque page votre numéro de candidat.

Vous devrez envoyer votre dossier au plus tard le **lundi 17 février 2025 à 15h00**, à l'adresse [concourscine2025@ens-louis-lumiere.fr](mailto:concourscine2025@ens-louis-lumiere.fr).

**Passé ce délai, aucun dossier ne sera accepté.**

Pour ne pas risquer un refus d'envoi dû au dépassement des tailles maximum des messages autorisés par votre messagerie, vous pouvez opter pour un logiciel type WeTransfer et nous envoyer le lien de téléchargement.

## **Partie 1 – Parcours personnel**

Dans cette première partie, vous répondrez aux questions posées.  
L'ensemble des réponses ne doit pas dépasser 7 000 caractères (espaces inclus). N'oubliez pas de respecter l'anonymat dans vos réponses.

**1A.** Quels sont les éléments de votre parcours qui vous ont poussé·e à vouloir faire du cinéma ?

**1B.** Comment imaginez-vous votre parcours dans les années à venir ?

**1C.** Présentez un·e directeur·trice de la photographie de votre choix.  
Vous pourrez illustrer ce choix avec trois images maximum regroupées sur une seule page. Ces images peuvent être des photographies, des dessins ou des photogrammes de films.

## Partie 2 – Épreuve visuelle

### 1. Énoncé du sujet :

Dans l'idée de préparer une séquence de film, vous présenterez une série de photographies simples et descriptives. Vous imaginerez le déroulement de cette séquence en réalisant des photographies représentant les huit plans qui la composent.

#### **Le scénario proposé est le suivant :**

Un personnage (A) et un personnage (B), assis autour d'une table, terminent une discussion.

Le personnage (B) se lève et s'en va.

Le personnage (A) prend son téléphone portable et appelle immédiatement une troisième personne.

Mais le personnage (B) n'avait pas vraiment quitté la pièce et il observe et écoute le personnage (A) qui le croit parti. Le personnage (B) finit par dévoiler sa présence au personnage (A) qui comprend qu'il a tout entendu...

Vous organiserez ces plans selon des choix que vous serez amené·e à justifier, en ayant soin de les concevoir comme une succession cohérente permettant une compréhension de la narration que vous proposez.

Parmi ces huit plans :

- l'un d'eux présentera les personnages en entier (en pied)
- un autre sera un gros plan
- les autres seront libres.

Dans le cas de plans fixes, chaque plan correspondra à une photographie. Si vous imaginez un ou des plans en mouvement, vous ferez deux photographies représentant les deux moments du plan qui vous semblent les plus importants.

Vous pourrez réaliser 12 photographies maximum.

Vous choisirez un ratio (rapport hauteur/largeur) constant pour toutes vos images. Vous aurez soin d'effectuer des choix de point de vue, de

focale, de lumière (luminosité, contraste, directions) et de couleurs qui permettront d'apprécier votre appétence visuelle.

## 2. Consignes concernant les travaux à rendre :

Ces photographies seront présentées à raison de deux par page et feront partie d'un dossier comportant :

- **une note de 3 000 caractères maximum** (espaces inclus) par laquelle vous expliquerez l'enchaînement des plans et justifierez vos choix de prise de vue, techniques et artistiques
- **un plan au sol du décor** : schéma mentionnant l'échelle, faisant figurer les murs, les ouvertures (portes, fenêtres), les positions et déplacements éventuels de caméra, les positions et déplacements de personnages, les directions de lumière
- **une présentation de références** qui ont inspiré vos prises de vue comprenant :
  - huit références visuelles maximum sur deux pages. Celles-ci peuvent être des films, des écrits, des images de toute sorte, des œuvres d'art, ou tout autre élément que vous jugerez pertinent
  - un commentaire de 2 000 caractères maximum (espaces inclus) justifiant vos choix de références

# CONCOURS D'ADMISSION 2025

## Master Cinéma

### Épreuve de sciences – Phase 2

Durée de l'épreuve : 1 h 30  
Coefficient : 1

Les calculatrices ne sont pas autorisées.

Les pages 2 et 3 sont à remettre en fin d'épreuve, avec vos réponses et complétées de votre numéro de candidat.

Respect de l'anonymat : aucun nom, élément ou signe distinctif ne doit apparaître sur votre copie, sous peine d'exclusion du concours

# Lames Séparatrices : Fantômes et Spectres

Nous avons tous fait cette expérience : regarder un paysage à travers la fenêtre, dont la vitre réfléchit également notre propre image. Ce que l'on observe alors, c'est que notre reflet transparent se superpose à l'image du monde extérieur. En optique, ce genre de "vitre" s'appelle une "lame séparatrice", car elle permet de séparer le flux lumineux en deux : une partie réfléchi, et une partie transmise. Ce genre de lame séparatrice joue un rôle crucial dans quantité d'expériences faisant intervenir la lumière, comme les expériences de Michelson et Morley à l'origine des travaux d'Einstein sur la relativité. Mais elles sont également employées dans de nombreux effets visuels pour le cinéma et les arts de spectacle. Ce sujet explore certaines de ces prouesses scientifiques, techniques et artistiques.

## 1 Les fantômes de Pepper

On considère le plateau de tournage schématisé par la figure 1 (qui représente le plateau vu de haut). Un personnage  $P_1$  est filmé par la caméra  $C$ , à travers la lame séparatrice  $S$ . Un deuxième personnage  $P_2$  se tient hors du champ de vision de la caméra (représenté par les lignes pointillées grises). On suppose que l'éclairage sur le plateau est uniforme.

1. On s'intéresse à  $P'_2$ , l'image de  $P_2$  obtenue par réflexion sur la lame séparatrice  $S$ .
  - (a) Sur la figure 1, indiquez la position de l'image  $P'_2$ .
  - (b)  $P'_2$  est-elle dans le champ de vision de la caméra  $C$ ? Si oui, tracez un rayon qui part du personnage  $P_2$ , et qui atteint  $C$  après s'être réfléchi sur  $S$ .
2. La quantité de lumière réfléchi par  $S$  est donnée par un coefficient noté  $R$ , qui varie entre 0 et 1. Si  $R$  vaut 0, alors la lame séparatrice ne réfléchit aucune lumière : elle est parfaitement transparente. A l'inverse, si  $R$  vaut 1, alors la lame se comporte comme un miroir parfait, qui réfléchit toute la lumière et n'en transmet aucune. Entre ces deux valeurs, la quantité de lumière réfléchi varie linéairement avec le coefficient  $R$ .
  - (a) Que verrait la caméra si  $R = 1$ ? Même question si  $R = 0$ ?
  - (b) Que signifie "la quantité de lumière réfléchi varie linéairement avec le coefficient  $R$ " ? Pour quelle valeur de  $R$  a-t-on la moitié de la lumière incidente réfléchi ?
  - (c) Proposez une valeur de  $R$  pour que l'image  $P'_2$  du personnage  $P_2$  apparaisse comme un fantôme translucide aux côtés du personnage  $P_1$ . Justifiez votre réponse.
3. Ce genre d'effet spécial est appelé "fantôme de Pepper", et il fut utilisé au théâtre comme au cinéma pour créer des apparitions saisissantes. Récemment, il a servi à invoquer sur scène des artistes du passé (les mal nommés "hologrammes"). On voit que l'inclinaison de la séparatrice par rapport à la caméra joue un rôle primordial pour obtenir l'effet escompté. Du point de vue de la caméra, qu'observe-t-on quand l'angle  $i$  de la figure 1 augmente?

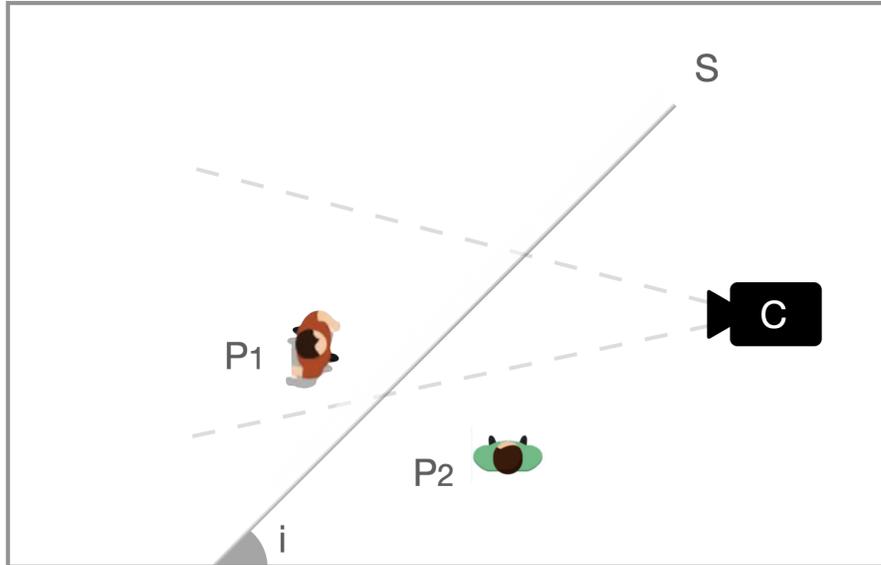


FIGURE 1 – Configuration du plateau de tournage vu de haut, avec  $C$  la caméra,  $P_1$  et  $P_2$  les personnages et  $S$  la lame séparatrice. L'angle que forme  $S$  avec le mur est noté  $i$ . Le champ de vision de la caméra est modélisé par les lignes pointillées grises.

## 2 Fond jaune

On peut également concevoir des séparatrices plus élaborées, qui sont capables de réfléchir ou de transmettre la lumière selon sa couleur. Autrement dit, le coefficient  $R$  de la partie précédente n'est plus une simple constante, mais une fonction de la longueur d'onde.

1. (a) Rappelez brièvement la différence entre les deux descriptions possibles de la lumière : corpusculaire et ondulatoire.
- (b) Dans la description ondulatoire, quel est le lien entre la longueur d'onde de la lumière et sa couleur ?

Une telle lame séparatrice de longueur d'onde a notamment été utilisée par les studios Disney pour réaliser des incrustations plus performantes que celles obtenues avec les fonds bleus de l'époque. Hitchcock a également utilisé cette technique pour son film *Les Oiseaux* (1963). On qualifie parfois ce procédé de "fond jaune". Le dispositif est décrit par la figure 2. Un personnage  $P$  est éclairé par un éclairage blanc  $E_B$  (ici une lampe à LED). Il se tient devant un fond  $F$ , éclairé par une lampe à vapeur de sodium basse pression  $E_S$ . On a disposé deux caméras,  $C_1$  et  $C_2$  de part et d'autre de la lame séparatrice  $S$ , de telle sorte que  $C_1$  voie  $P$  et  $F$ , tandis que  $C_2$  voit les réflexions de  $P$  et  $F$  sur  $S$ . Pour que la technique fonctionne, il est important que l'éclairage du personnage et celui du fond ne se recouvrent pas spatialement.

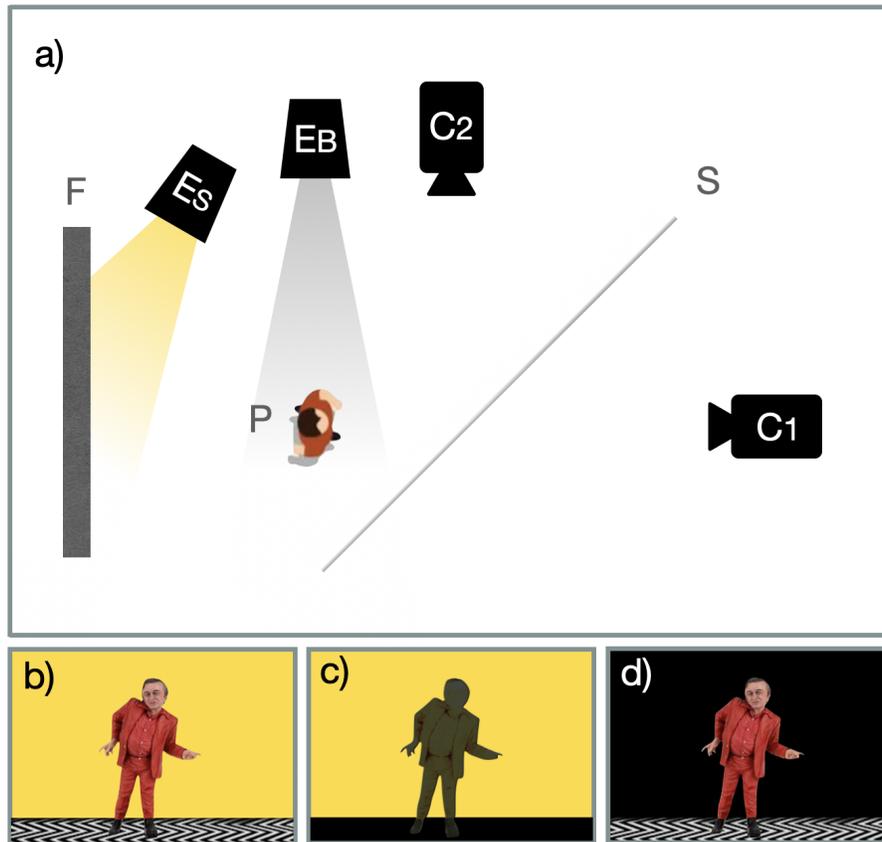


FIGURE 2 – a) Configuration du plateau de tournage vu de haut.  $C_1$  et  $C_2$  sont les caméras.  $P$  est un personnage éclairé par  $E_B$ , une lampe blanche à LED.  $F$  est un fond éclairé par  $E_S$ , une lampe à vapeur de sodium basse pression.  $S$  est une lame séparatrice de longueur d'onde.  $C_1$  voit  $P$  et  $F$ , tandis que  $C_2$  voit les réflexions de  $P$  et  $F$  sur  $S$ . Les images b) c) et d) sont utiles à la question 3.(a).

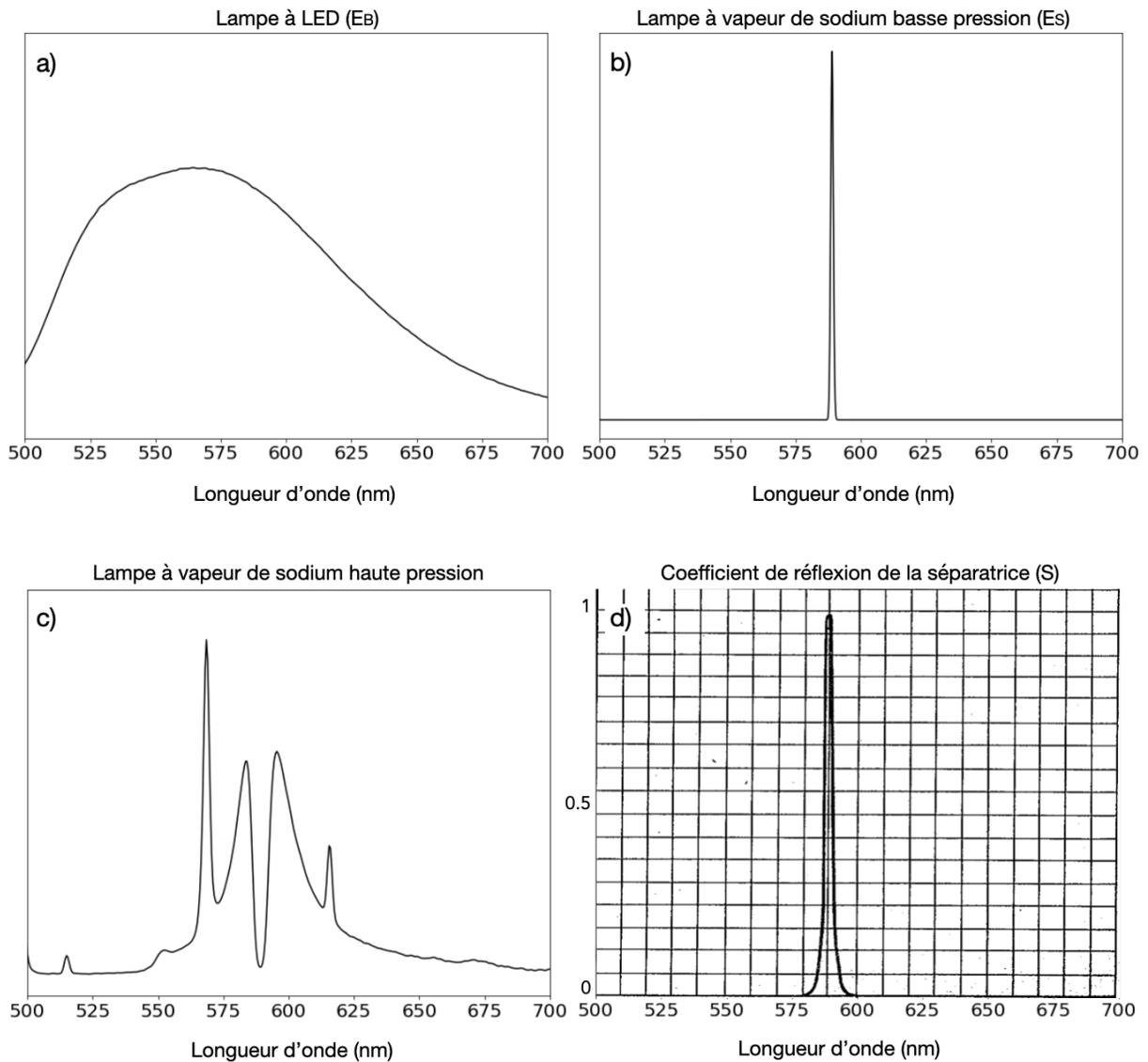


FIGURE 3 – a), b) et c) Spectres d'émission : de l'éclairage à LED  $E_B$ , de la lampe à vapeur de sodium basse pression  $E_S$ , et d'une lampe à vapeur de sodium haute pression. Les unités des axes des ordonnées sont arbitraires. d) Coefficient de réflexion de la lame séparatrice  $S$  (courbe adaptée du brevet déposé par Petro Vlahos, l'inventeur de la technique du "fond jaune").

2. On s'intéresse tout d'abord à l'éclairage. Les figures 3.(a) et 3.(b) présentent respectivement le spectre d'émission des deux lampes  $E_B$  et  $E_S$  utilisées pour éclairer la scène.
  - (a) L'unité de la grandeur en abscisses est le "nm". Qu'est-ce que cela signifie ?
  - (b) L'axe des abscisses couvre-t-il tout le spectre de la lumière visible ?
  - (c) D'après ces spectres, pourquoi nomme-t-on cette technique un "fond jaune" ?
3. On s'intéresse maintenant à la séparatrice. La figure 3.(d) montre le coefficient de réflexion de la lame en fonction de la longueur d'onde.
  - (a) Parmi les images proposées en figure 2.(b), 2.(c) et 2.(d), indiquez laquelle est obtenue par la caméra  $C_1$ . Appuyez-vous sur les spectres d'émission des lampes et sur le coefficient de réflexion de la séparatrice (figure 3) pour justifier votre réponse. Même question pour la caméra  $C_2$ .
  - (b) Expliquez comment les images obtenues par les caméras  $C_1$  et  $C_2$  peuvent être utilisées pour incruster l'image du personnage  $P$  dans un décor arbitraire.
4. Il existe aussi des lampes à vapeur de sodium à haute pression, dont le spectre d'émission est présenté en figure 3.(c).
  - (a) Pourrait-on également utiliser une telle lampe pour la technique du "fond jaune" ? Pourquoi ?
  - (b) Les lampes à vapeur de sodium sont communément utilisées dans l'éclairage public. Expliquez pourquoi, dans ce cas, les lampes à haute pression sont privilégiées.

### 3 Fond jaune : la caméra

Dans le véritable système développé par Petro Vlahos, il n'y a pas deux caméras de part et d'autre d'une lame séparatrice de grande taille, mais une seule caméra à l'intérieur de laquelle on a placé la séparatrice, qui en réalité est un cube de quelques cm de côtés, et qui distribue la lumière sur deux pellicules différentes. Le schéma est présenté sur la figure 4, où l'on a noté  $M$  le milieu du cube, et  $N_1$  et  $N_2$  le milieu des deux pellicules. On a modélisé l'objectif de la caméra par une lentille mince convergente de focale  $f' = 50\text{mm}$  et de centre optique  $O$ . On donne  $\overline{OM} = L$ , et  $\overline{MN_1} = \overline{MN_2} = l$ .

1. On suppose que le personnage  $P$  se trouve à distance  $D = \overline{OP}$  du centre de l'objectif, en amont de celui-ci. L'image se forme à une distance  $d = \overline{OP'}$  derrière l'objectif.
  - (a) Rappelez ce que signifie la barre horizontale dans la notation  $\overline{OP}$ . Quels sont les signes de  $D$ ,  $d$ ,  $L$  et  $l$  ?
  - (b) Rappelez la relation entre  $f'$ ,  $D$  et  $d$ .
  - (c) Donnez la relation entre  $d$ ,  $L$  et  $l$  pour que l'image du personnage se forme sur les pellicules.
  - (d) Proposez un programme en Python qui prend en entrée les variables  $f'$ ,  $D$ ,  $L$ ,  $l$ , et qui retourne 1 si l'image du personnage se forme sur les pellicules, et 0 sinon.
2. On souhaite filmer une séquence de 5 secondes avec cette caméra. On dispose pour cela d'un format de pellicule 37x37mm (taille de l'image). Sachant que l'on tourne à 24 images par seconde, calculez la longueur de ruban de film nécessaire pour une prise.

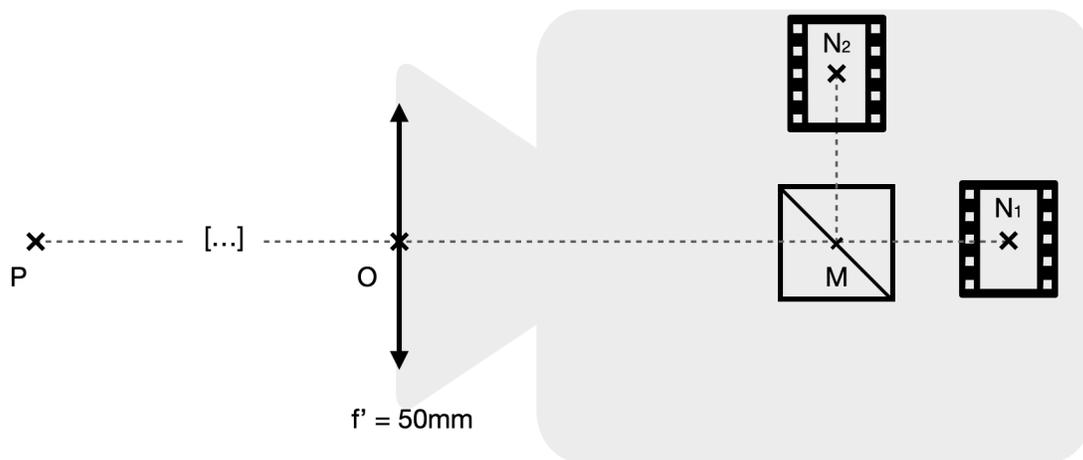


FIGURE 4 – Schéma de la caméra utilisée par les studios Disney pour la technique du "fond jaune". L'objectif est modélisé par une lentille mince de centre optique  $O$ , la séparatrice est un cube repéré par son centre  $M$ , et on a noté  $N_1$  et  $N_2$  les centres des pellicules situées dans les voies de sortie du cube.