

# 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.**

## CORRIGÉ – TECHNOLOGIE DES MATÉRIELS ET OPTIQUE

### QUESTION N° 1 : (5 points)

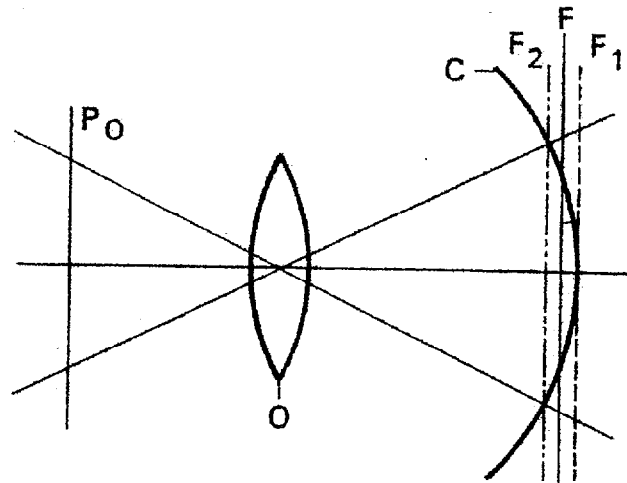
1-

- a) Le verre quadrillé permet de mieux contrôler la perspective, de mieux appréhender les dimensions de l'image. 1 pt
- b) Le stigmomètre permet d'effectuer avec plus de précision la mise au point. Selon son principe, les lignes composant l'image au centre sont dédoublées et doivent se confondre, lorsque l'image est nette. 1 pt

2-

- a) Il permet de grossir l'image. Il s'utilise en photo rapprochée. 1 pt
- b) Elles permettent d'adapter la visée à l'œil du photographe. 1 pt
- c) C'est une lentille qui permet un grossissement ou une réduction de l'image dans le viseur. 1 pt  
On les utilise parfois pour réduire la distance minimale de mise au point d'un objectif.

### QUESTION N° 2 : (6 points)



a) Courbure de champ 2 pts

L'image d'un plan  $P_0$ , perpendiculaire à l'axe optique, n'est pas un plan mais une calotte sphérique  $C$  dont la concavité est dirigée vers l'objectif. Il est impossible d'obtenir une image nette de ce plan à la fois au centre et sur les bords. La correction de la courbure de champ exige l'emploi d'au moins trois lentilles.

b) Pouvoir séparateur 1 pt

Degré de netteté atteint par un objectif : il s'exprime par le nombre maximum de traits que l'on peut distinguer par mm d'image (mire de Foucault).

c) Focale 1 pt

C'est la distance exprimée en mm séparant l'image du point nodal d'émergence sur une lentille allant sur le foyer image lorsque la mise au point est faite sur l'infini.

Non, il s'agit d'une focale normale : 90 mm correspond à la diagonale du format 6x7.

Groupement inter académique II	Session 2003	Code 3-0288		
Examen et spécialité <b>CAP PHOTOGRAPHE</b>				
Intitulé de l'épreuve <b>EP2 Technologie</b>				
Type <b>CORRIGÉ</b>	Facultatif : date et heure	Durée 3 h	Coefficient 4	N° de page / total CB 1/5

QUESTION N° 3 : (3 points)

$$P = f\left(\frac{1}{g} + 1\right) \Leftrightarrow f = 146 \text{ mm}$$

La focale la plus longue utilisable est 135 mm

2 pts

1 pt

QUESTION N° 4 : (8 points)

1) Soufflet grand-angle 1 de référence 455 36 car l'objectif 90 mm est un grand-angle pour le 4 x 5 (pour permettre des mouvements)

- Grandagon-N 90 mm f 4,5 d'angle de champ 105°

On peut décentrer verticalement de 5,5 cm et horizontalement de 4,8 cm

1 pt

1 pt

2)  $G = I / o = 15 / 10,35 = 1,45$

Le tirage est de  $P' = f' (1 + G) = 360 (1 + 1,45) = 882 \text{ mm} = 88,2 \text{ cm}$

Or le soufflet choisi ne s'allonge qu'à 65 cm donc il faut rajouter un soufflet polyvalent (ref 454 11) et un montant polyvalent.

1 pt

1 pt

Distance de prise de vue :  $P = f'(1 + 1/G) = 360 (1 + 1 / 1,45) = 608,28 \text{ mm} = 60,83 \text{ cm}$ .

1 pt

$$\text{Coefficient Tirage } C = (G + 1)^2 = (1,45 + 1)^2 = 6$$

$$\text{Ou } C = (\text{tirage} / \text{focale})^2 = (88,2 / 36)^2 = 6$$

1 pt

Exposition corrigée : 1/30 Diaph 11 (perte de 2,5 diaph)

Soit à Diaph 32 et ¼ secondes à 320 ISO

1 pt

Exposition corrigée à 160 ISO : ½ secondes à Diaph 32

1 pt

QUESTION N° 5 : (6 points)

a) 5500°K

b) 80D

c) Il s'agit de filtre de conversion

d) Bleuâtre

e) 1/3 de diaphragme

1 pt

2 pts

1 pt

1 pt

1 pt

QUESTION N° 6 : (4 points)

1) Le NG = 180 donc  $N = NG/d = 180/2,80 = 64$

1 pt

2) Répartition symétrique : les torches ont exactement la même puissance toute les deux

Répartition asymétrique : on répartit indépendamment la puissance sur les deux torches comme si on avait deux flashes distincts. Le contrôle de la lumière est plus fin.

2 pts

3) Puissance maximum : 1200 Joules sur chaque torche

Puissance minimum : 150 Joules sur la torche.

1 pt

amen et spécialité	Rappel codage
CAP PHOTOGRAPHE	3-0288
Intitulé de l'épreuve	N° de page
EP2 Technologie	CB 2/5

QUESTION N° 7 : (5 points)

1) On peut utiliser des objectifs Rogonar\_S de la focale 75 mm f4,5 au 150 mm f4,5 sans avoir de vignettage.

Avec un objectif de longue focale, il n'y a pas de vignettage mais le taux d'agrandissement est plus faible qu'avec la focale de 75 mm.

2) Il faut projeter l'image sur un mur en basculant la tête de l'agrandisseur. Il faut avoir assez de recul dans le laboratoire et accrocher le papier verticalement sur le mur (surface aimantée par exemple)

3) Taux d'agrandissement du négatif :  $G = i / o = 192 / 24 = 8$  (ou  $288 / 36 = 8$ )

Taille du soufflet :  $P = f' (1 + 1/G) = 50 (1 + 1/8) = 56,25 \text{ mm} = 5,63 \text{ cm}$

Distance objectif/plateau :  $P' = f'(1 + G) = 50 (1 + 8) = 450 \text{ mm} = 45 \text{ cm}$

## LABORATOIRE

QUESTION N° 8 : (4 points)

1)  $1+9 = 10$  (il faut 1/10ème de révélateur) et 9 parties d'eau  
 $1000 \text{ ml} / 10 = 100 \text{ ml}$  de révélateur et  $9 \times 100 = 900 \text{ ml}$  d'eau

2) 5 minutes à 20°C

4 minutes à 22,5°C (en lisant le tableau d'évolution du développement selon la Température)

Si on développe 5 minutes à 22,5°C, le film sera sur-développé (on devrait développer moins longtemps) et sera donc trop noir (trop dense)

QUESTION N° 9 : (6 points)

1) ISO P

2) Le papier NB est plus sensible de filtre 0 à 3,5 (160 ISO P) que de filtre 4 à 5 (80 ISO P)

3) N°4 et N°6

4) ISO P 400. Cela correspond à un grade de 2

Sans filtre, les temps d'exposition sont plus courts (papier plus sensible)

5) On utilise les filtres couleur Magenta ou Jaune

Pour faire un grade 3, on se règle sur 30 Magenta et 0 Jaune.

6) Le papier NB multicontraste possède une couche sensible aux radiations bleues qui produit du contraste et une couche sensible aux radiations vertes qui produisent du gris. Il n'est pas sensible aux radiations rouges.

En utilisant un filtre Jaune (faible contraste), on bloque le Bleu et on ne laisse passer que le Vert (et le Rouge) qui sensibilise la couche sensible aux radiations Vertes et qui produit du gris.

En utilisant un filtre Magenta (fort contraste), on bloque le Vert et on ne laisse passer que le Bleu (et le rouge) qui sensibilise la couche sensible aux radiations Bleues et qui produit du contraste.

1 pt

1 pt

1 pt

1 pt

3 pts

1 pt

1 pt

1 pt

1 pt

1 pt

1 pt

amen et spécialité	Rappel codage
CAP PHOTOGRAPHE	3-0288
Institut de l'épreuve	N° de page
EP2 Technologie	CB 3/5

QUESTION N° 10 : (6 points)

- a) Réduire le bromure d'argent isolé dans le bain d'inversion, faire apparaître les colorants JMC dans les couches sensibles au BVR proportionnellement au Ag Br réduits.
- b) Transformer l'argent qui forme l'image argentique négative et positive en sel d'argent insoluble.
- c) Film inversible couleur.

3 pts

2 pts

1 pt

QUESTION N° 11 : (2 points)

- 1) Nouveau filtrage : 110 95 00
- 2) Cela créerait une densité supplémentaire qu'augmenterait inutilement le temps de pose. Trois filtres JMC utilisés simultanément créent une valeur de gris.

1 pt

1 pt

QUESTION N° 12 : (5 points)

- a) HC 110 1 200
- b) Technidol
- c) HC 110
- d) 1
- e) C'est le log de l'opacité.

1 pt

1 pt

1 pt

1 pt

1 pt

## NUMÉRIQUE

QUESTION N° 13 : (4 points)

- 1) L'histogramme est une représentation graphique des valeurs d'une image. Il permet d'apprécier la bonne représentation des valeurs du sujet.
- 2) Le format JPEG permet la compression des images numériques avec une perte variable de qualité suivant son taux de compression.

2 pts

2 pts

JPEG (fine) : compression faible, qualité élevée, poids du fichier important.

JPEG (normal) : compression, qualité, poids moyens.

JPEG (basic) : compression forte, qualité faible, poids du fichier faible.

QUESTION N° 14 : (6 points)

- a) Format 36,9 x 24,6 mm
- b) Ratio 3:2
- c) Ratio 24 x 36 : 3:2 (ratio identique)
- d) Format de sortie à 300 ppp (dpi) : 25,9 x 17,2 cm

1 pt

1 pt

1 pt

3 pts

amen et spécialité	Rappel codage
CAP PHOTOGRAPHE	3-0288
Institut de l'épreuve	N° de page
EP2 Technologie	CB 4/5

QUESTION N° 15 : (10 points)

- 1) Impossible car documents opaques (et c'est un scanner à films transparents) 1 pt
- 2) Scanner Moyen-format : on peut scanner du 24x36 mm au 6x9 cm (pas le 4x5 inches donc) 1 pt
- 3) 4000 dpi 1 pt  
Temps moyen en 6x9 cm : 170 sec = 2 minutes et 50 secondes.
- 4) RAM mini : 128 Mo      Conseillée : 256 Mo 1 pt
- 5) IEEE 1394 ou FireWire 1 pt  
Taux de transfert de données plus rapide que sur l'USB, longueurs de câble.  
Les 2 connexions peuvent se brancher et débrancher « à chaud » cad même si le scanner et l'ordinateur sont sous tension.
- 6) Oui on peut faire cette numérisation : c'est un scanner moyen-format 6x9 cm capable d'une résolution de 4000 dpi. 4 pts
- 5,69 cm / 2,54 = 2,24 inches (car 1 inch = 2,54 cm)  
2,24 inches à 3000 ppi = 2,24 x 3000 = 6720 pixels  
Taille de l'image numérisée : 6720 x 6720 pixels
  - En mode RVB avec 8 bits/couche, 1 pixel vaut 3 octets (1 octet = 8 bits)  
On a 6720 x 6720 = 45 158 400 pixels dans cette image qui « pèsent »  
45 158 400 x 3 = 135 475 200 octets soit 135 475 200 / 1024 = 132300Ko /1024 = 129,2 Mo.  
On peut mettre 5 numérisation de ce type (129,2 X 5 = 646 Mo ) sur un CD-Rom de 650 Mo.
  - En imprimant à 150 dpi, on obtient une image de 6720 / 150 = 44,8 inches soit 44,8 x 2,54 cm = 113,8 cm = 1,14 m. On peut donc sans interpoler l'image sortir une image de 1 m x 1m à 150 dpi.
- 7) A la résolution de 4000 ppi on obtient une image de 8960 x 8960 pixels d'après un négatif 6x6 cm (56,9 mm = 5,69 cm = 2,24 inches x 4000 ppi = 8960 pixels) 1 pt  
En faisant une sortie à 150 dpi, on obtient au maximum une image de 8960 / 150 = 59,7 inch = 151,7 cm soit 1,51 m x 1,51 m

amen et spécialité	Rappel codage
CAP PHOTOGRAPHE	3-0288
Intitulé de l'épreuve	N° de page
EP2 Technologie	CB 5/5