

# 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 TOTAL SUR 80 POINTS

VOUS DEVEZ RÉPONDRE AUX QUESTIONS QUI VOUS SONT POSÉES DE FAÇON PRÉCISE, EN CITANT S'IL FAUT CITER, EXPLIQUANT S'IL FAUT EXPLIQUER, COCHER S'IL FAUT COCHER OU SCHÉMATISANT S'IL FAUT SCHÉMATISER.

VOUS DEVEZ RÉPONDRE AUX QUESTIONS SUIVANTES SUR 12 FEUILLETS A4.

VOUS DISPOSEZ EN ANNEXE D'UN DOSSIER RESSOURCES COMPOSÉ DE 2 EXTRAITS DE DOCUMENTS TECHNIQUES KODAK TRI-X PAN (4 A4) ET EKTACHROME 64T (2 A4) AINSI QUE L'EXTRAIT D'UN TARIF FOURNISSEUR (6 A4).

L'ÉVALUATION TIENT COMPTE POSITIVEMENT DES RÉPONSES JUSTES ET NÉGATIVEMENT DES RÉPONSES FAUSSES.

- L'EMPLOI DE LA CALCULATRICE EST AUTORISÉ -

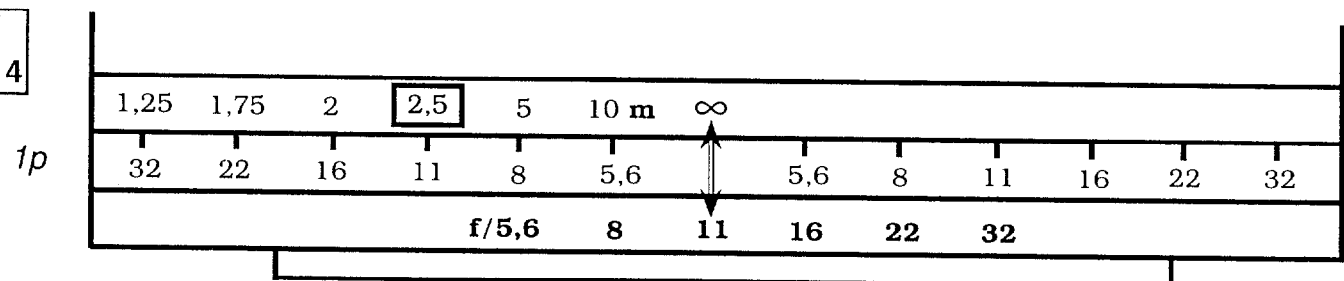
1) Nommez les 7 éléments principaux qui composent l'appareil de prise de vue de base.

3,5

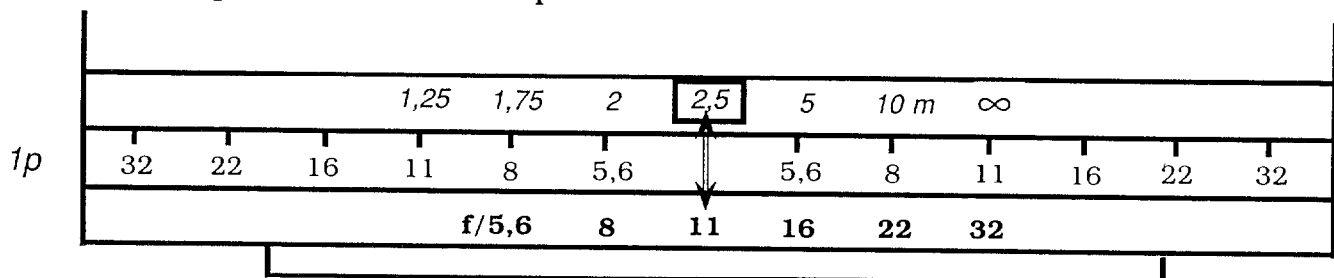
0,5p	L'objectif
0,5p	Le diaphragme
0,5p	L'obturateur
0,5p	Le système de visée
0,5p	Le système de mise au point
0,5p	La chambre noire
0,5p	Le dos

2) Sur l'échelle de profondeur de champ ci-dessous, pour un diaphragme  $f/11$ .

a) Entourez la valeur de l'hyperfocale.



b) Pour une profondeur de champ maximum au diaphragme  $f/11$ , complétez l'échelle de profondeur de champ ci-dessous.



Groupement inter académique II

Session de juin 2004

Examen et spécialité : Certificat d'aptitude professionnelle PHOTOGRAPHE

Intitulé de l'épreuve : EP 2 Technologie

CORRIGÉ

Durée : 3 heures

Coefficient : 4

N° de page/total 1 / 12

c) Définissez la distance hyper focale. Indiquez la formule permettant de la calculer et explicitez-en chacun des termes.

2p

C'est la distance du premier plan net à un certain numéro de diaphragme, lorsque la mise au point est faite à l'infini.

Son symbole est "h"

Sa formule :  $h = F^2 / u \times k$       *F: focale*  
*u: tolérance de netteté*  
*k: N° de diaphragme*

**3)** Vous disposez d'un objectif à focale variable (Zoom) de **35 - 70 mm**.

a) Définissez l'ouverture relative :

Elle est celle qui exprime la luminosité de l'objectif.

Elle est égale au rapport de la distance focale sur le diamètre utile du diaphragme

$$K = F / D$$

1p

b) Cet objectif a un diaphragme de diamètre utile de **8,75 mm**

Calculez **les ouvertures relatives** pour les focales suivantes:

1p

1p

1p

FOCALES	CALCULS ET FORMULES	OUVERTURES RELATIVES
<b>f = 35 mm</b>	$K = F / D$ 35 / 8,75	F / 4
<b>f = 50 mm</b>	$K = F / D$ 50 / 8,75	ENV F / 5,6
<b>f = 70 mm</b>	$K = F / D$ 70 / 8,75	F / 8

c) Quelles seront les caractéristiques techniques inscrites sur la bague frontale de cet objectif ?

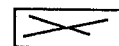
0,5p

F = 35 - 70 MM 1 : 4 - 8

4) Concernant la chambre photographique, vous cochez la case "VRAI" ou la case "FAUX" selon les propositions énoncées.

/ 2

0,5 p par réponse juste



**a) Décentrement**

**VRAI**      **FAUX**

- |  |                                     |                                     |
|--|-------------------------------------|-------------------------------------|
| > Le décentrement du corps arrière modifie la mise au point. | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| > Le décentrement du corps avant déplace le point de vue.    | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| > Le décentrement du corps arrière modifie le cadrage.       | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| > Le décentrement indirect modifie la position du rail.      | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |

**b) Bascule**

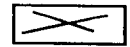
/ 2

0,5 p par réponse juste

**VRAI**      **FAUX**

- |  |                                     |                                     |
|--|-------------------------------------|-------------------------------------|
| > La gestion de la netteté se fait de préférence sur le corps arrière.                           | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| > La bascule du corps avant entraîne la bascule du plan de netteté.                              | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| > La bascule du corps avant entraîne une déformation de l'image du sujet photographié            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| > Les mouvements de bascule du corps avant sont limités par l'angle de couverture de l'objectif. | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |

5) Vous cochez la case "VRAI" ou la case "FAUX" selon les propositions énoncées.



3

0,5 p par réponse juste

VRAI FAUX

- |   |   |   |
|---|---|---|
| <p>&gt; Un objectif de 150 mm de longueur focale correspond à une longue focale pour le format 4x5 inches.</p> <p>&gt; Un film 120 peut enregistrer des images de différents formats.</p> <p>&gt; En fonction du format à couvrir, un objectif de courte focale embrasse un angle de champ supérieur à un objectif de focale normale.</p> <p>&gt; Sur un agrandisseur, un objectif de 75 mm de longueur focale permettra de réaliser le tirage correct d'un négatif de format 6 x 6 cm.</p> <p>&gt; Les formats 6 x 9 cm et 24 x 36 mm sont homothétiques entre eux.</p> <p>&gt; Avec un agrandisseur, à partir d'un négatif de format 6 x 7 cm, il est possible de réaliser un tirage plein cadre et sans marge sur une feuille de format standard 24 x 30,5 cm.</p> | <p><input type="checkbox"/></p> <p><input checked="" type="checkbox"/></p> <p><input checked="" type="checkbox"/></p> <p><input checked="" type="checkbox"/></p> <p><input checked="" type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> | <p><input checked="" type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input checked="" type="checkbox"/></p> |
|---|---|---|

6) Vous devez réaliser une photographie sur film inversible Ektachrome destinée à être utilisée dans une revue.

2

- Le contraste maximum accepté est de **1 : 8**.
  - Le sujet que vous devez photographier a un contraste de **1 : 4**.
- Parmi ces rapports d'éclairage, choisissez ceux qui conviendraient :

COCHEZ LES PROPOSITIONS JUSTES

- Source 1 : mesure flashmètre f/11  
Source 2 : mesure flashmètre f/45
- Source 1 : mesure flashmètre f/32  
Source 2 : mesure flashmètre f/32
- Source 1 : mesure flashmètre f/5,6  
Source 2 : mesure flashmètre f/16
- Source 1 : mesure flashmètre f/16  
Source 2 : mesure flashmètre f/22

1 erreur : 1p - 2 erreurs 0p

7) Vous devez effectuer la macrophotographie d'un timbre poste de 2,4 x 3,5 cm sur un plan film 4 x 5" au rapport 3 :1. L'objectif ayant 150mm de focale on vous demande:

/5,5

1 p	LA DISTANCE DE PRISE DE VUE	Calculs et formules	Résultat
		$P = F(1/m + 1)$ $P = 150 (1/3 + 1)$	200 mm

1 p	LE TIRAGE	Calculs et formules	Résultat
		$P' = F(m + 1)$ $P = 150 (3 + 1)$	600 mm

1 p	LA DISTANCE DE MISE AU POINT	Calculs et formules	Résultat
		$P + P' = 200 + 600 = 800 \text{ mm}$	800 mm

2,5 p	LE COEFFICIENT PROLONGATEUR DE TEMPS DE POSE. (AVEC LES ÉQUIVALENCES)	Calculs et formules	Résultats
		$Cx = T^2 / F^2 = 600^2 / 150^2$  1 p	$Cx = \frac{16}{}$ $I.L. = \frac{4}{}$ <b>Valeur de diaphragme =</b> <u>4</u>

8) Lors d'une prise de vue, votre posemètre vous indique un couple d'exposition pour un film de ISO 100/21° : **1/60 s à f/5,6**.

a) Donnez les deux nouveaux couples au choix si vous sous-exposez de deux indices de luminations

3

1p

1/250 s à F/5,6

1/60 s à F/11

1p

b) Indiquez la sensibilité que vous devriez afficher au posemètre pour sur-exposer d'un indice de lumination.

1p

ISO 50/18°

9) On réalise une photographie sur un film de **ISO 100/21°** à l'exposition **1/125 à f/16**.  
Quelle devra être la densité du filtre gris neutre à placer devant l'objectif si l'on veut refaire cette prise de vue sur un film de **ISO 400/27°** avec la même exposition?

3

1p

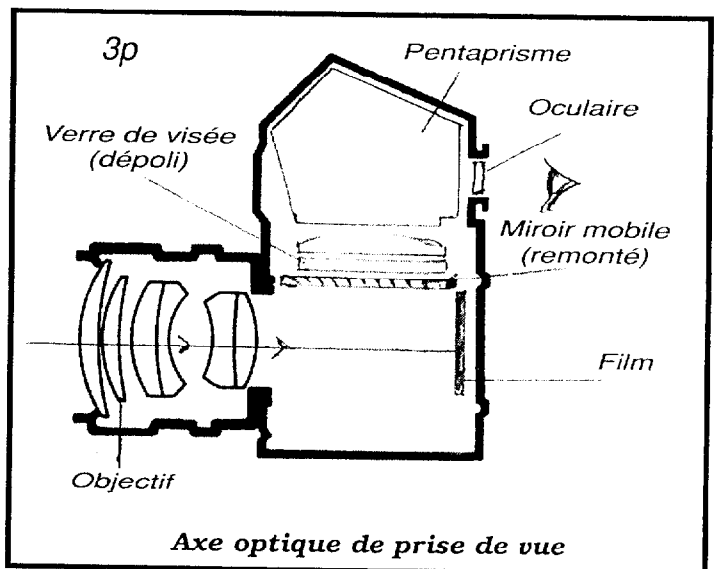
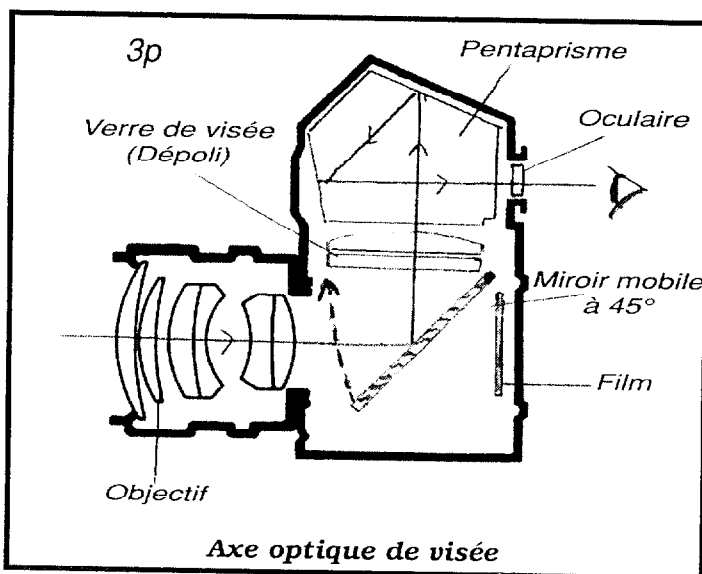
Valeurs du filtre	Calculs	Résultats
<b>Transmission (%)</b>	$T = \frac{\text{flux de lumière transmise}}{\text{flux de lumière incidente}} \% = 1 / 0$	25%
<b>Opacité</b>	$1 / T = 1 / 25\% = 1 / 0,25$	4
<b>Densité</b>	$D = \log 1 / T$ donc $D = \log 4$	0,6

1p

1p

10) Complétez, avec les éléments optiques, le schéma du système de visée réflexe mono-objectif.

6



**11)** Vous disposez d'une chambre monorail équipée d'un objectif de **150 mm de focale** et de **f/5,6 à f/45 d'ouvertures extrêmes** du diaphragme

L'exposition nominale indiquée par le posemètre est **1/4s à f/2,8**.

a) Citez les couples d'exposition utilisables équivalents.

0,5p x 7 = 3,5p

DIAPH	F/5,6	F/8	F/11	F/16	F/22	F/32	F/45
TEMPS POSE	1 s	2 s	4 s	8 s	16 s	32 s	64 s

b) Vous utilisez le film **TriX Pan professionnel (Document technique ANNEXE 1)**

Vous devez réaliser **2 prises de vues**. L'une à pleine ouverture **f/5,6** et l'autre à **f/16**.

Donnez l'exposition **effective** :

❶ f/5,6 à 2 s

❷ f/16 à 32 s

1p

1p

c) Vous traitez vos films séparément en **grande cuve** dans le révélateur **D 76 à 20°C**.

Quel sera le temps de traitement pour le film exposé au couple **❶** ?

1p	couple ❶	<i>Calculs</i>	<i>Temps de traitement minutes / secondes</i>
		9 minutes - 10%	
		540 s - 54 s = 486 s	

Quel sera le temps de traitement pour le film exposé au couple **❷** ?

1p	couple ❷	<i>Calculs</i>	<i>Temps de traitement minutes / secondes</i>
		9 minutes - 20%	
		540 s - 108 s = 432 s	



12) Lors du traitement film noir et blanc, le facteur de contraste dépend de :

/ 2

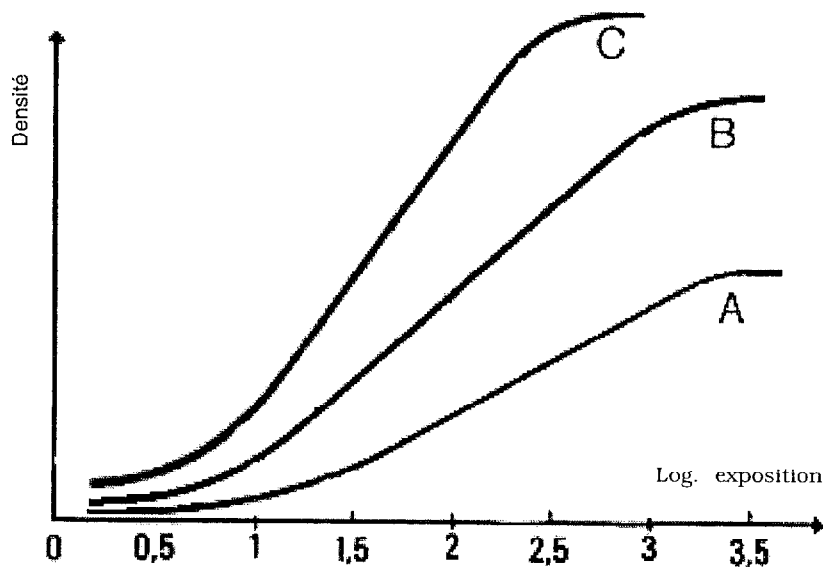
COCHEZ LES RÉPONSES JUSTES :

1 erreur : 1,5p  
2 erreurs : 1p  
3 erreurs : 0p

- La durée de développement
- Du diaphragme utilisé à la prise de vue
- Du contraste du sujet
- De l'agitation au développement
- Du Ph de l'accélérateur
- Du choix du développeur

13) Ces tracés sensitométriques A, B, C représentent les courbes caractéristiques d'une même émulsion dans des conditions de prise de vue identiques.

/ 2



COCHEZ LES PROPOSITIONS JUSTES :

- La courbe A présente un gamma supérieur à 1.
- La latitude d'exposition de la courbe C est inférieure à la courbe A.
- La courbe B restituera le contraste du sujet normalement contrasté.
- La courbe A correspond à un temps de développement plus long que celui de la courbe C.
- Le contraste de la courbe A est faible.
- La tangente de l'angle  $\alpha$  de la courbe B est globalement égale à 1.

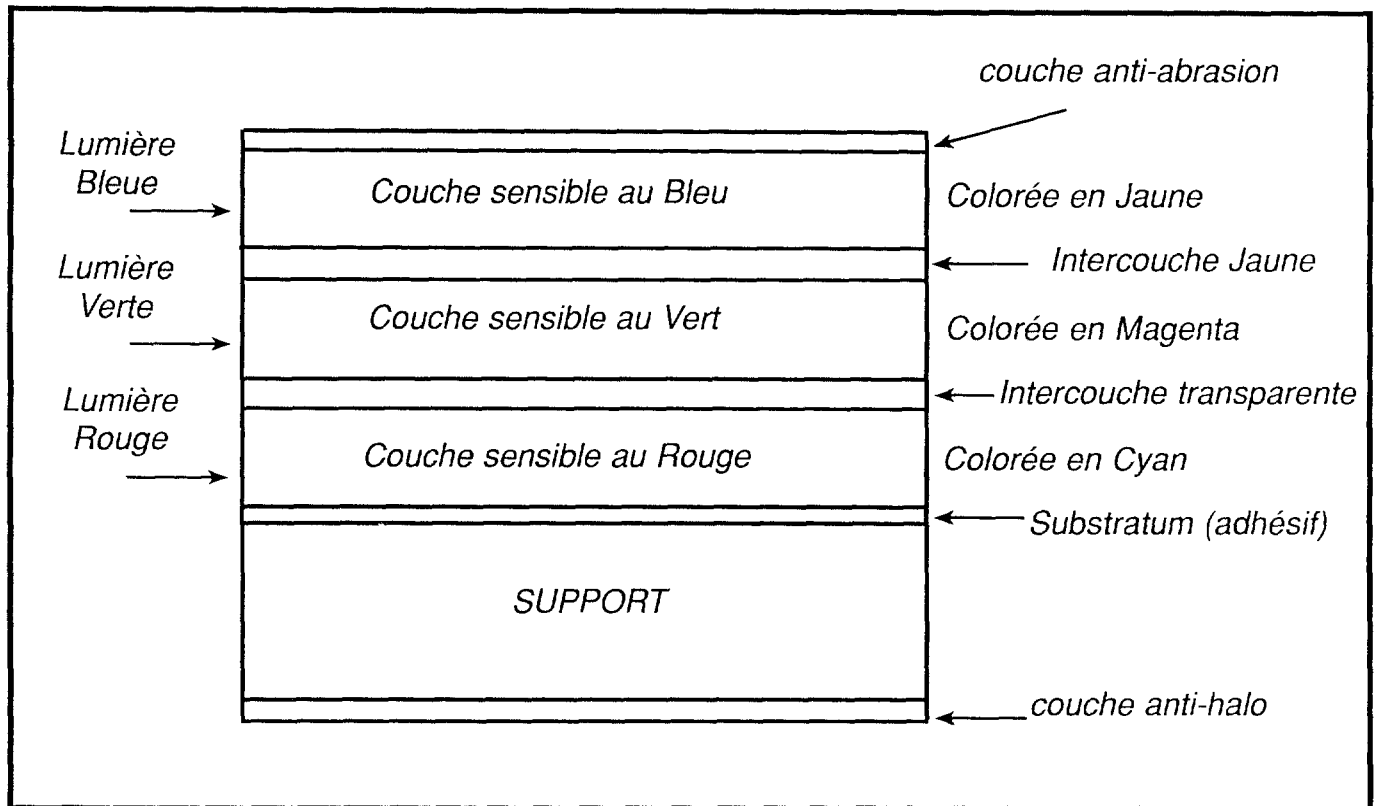
1 erreur : 1,5p  
2 erreurs : 1p  
3 erreurs : 0p

14) a) Réalisez la coupe schématique d'un plan film couleur négatif.

b) Nommez chacune des couches.

c) Indiquez **la sensibilité à la couleur de la lumière** ainsi que **la couleur après traitement** de chacune des **couches sensibles**.

8,5



0,05 p par nomination de couche et  
pour lumière et coloration soit  $0,5 \times 15 = 7,5$  p  
à condition que le schéma soit correct. (proportions) = 1 p

15) Quelles sont les actions chimiques successives qui engendrent les couleurs lors du développement "**chromogène**" ?

3

- Transforme les sels d'argent exposés en argent métallique.

- Le développeur oxydé pénètre dans les coupleurs pour les transformer en colorant.

- il reste dans chaque couche deux images; une formé par du colorant et une formée par l'argent métallique (cette deuxième sera éliminée par l'action du blanchiment puis du fixage)

16) Vous disposez du document technique du film **Kodak Ektachrome 64 T**

(Document technique ANNEXE 2)

a) Avec quel type de lumière, ce film donne-t-il le meilleur résultat?

*La lumière artificielle (tungstène)*

b) Donnez sa sensibilité effective.

*ISO 64/19°*

c) Que signifie l'indication K ?

*Degrés Kelvin*

Cette unité sert à évaluer :

*La température de couleur*

d) Lors d'une utilisation de ce film à la lumière du jour :

Quelle est la couleur dominante de l'image ? *Bleu*

Quel filtre "Wratten" doit-on alors utiliser ? *N° 85B*

Quel type de filtre est-ce ? *Filtre de conversion*

Quel est son rôle ? *S'utilise chaque fois qu'il faut modifier de façon importante la température de couleur de l'illuminant. Permet d'utiliser le film (3200°K) à la lumière du jour (5900°K)*

0,5p x 7=  
3,5p

1p

17) **Les Formats De Fichiers** : Les logiciels de traitement d'image proposent à l'enregistrement un grand nombre de formats de fichiers. En fonction des cas référencés, choisissez **DEUX formats** adaptés aux conditions demandées :

/ 4

CONDITIONS	DEUX FORMATS
Diffusion par impression (imprimeur)	<i>TIFF - EPS - DCS - PSD - PDF - JPEG (réponses attendues)</i>
Diffusion par médias électroniques (web)	<i>JPEG - GIF - PNG (réponses attendues)</i>

**18) Stockage :** Vous utilisez un photoscope de 4 mégapixels qui arbore une résolution de 2240x1680 pixels. Vous devez livrer sur un cédérom de 650 Mo, les photographies sans compression, d'un reportage. Les mêmes images doivent être livrées en RVB et en niveaux de gris (NdG).

**a) Définir RVB :**

1p Une grande partie du spectre visible peut être représenté par le mélange des trois couleurs primaires Bleu, Vert et Rouge.  
Ce mode utilise les couleurs additives

**b) Définir Niveaux de gris :**

1p Ce mode utilise 256 niveaux (entre 0 le noir et 255 le blanc) de gris pour décrire l'image.

**c) Théoriquement, combien d'images allez-vous livrer sur le cédérom ?**

Vos calculs seront arrondis au dixième de mégaoctet supérieur.

**Calculs**

$$1 \text{ image RVB} = 2240 \times 1680 = 3\,763\,200 \times 3 \text{ (RVB)} = 11\,289\,600 = 11,3 \text{ Mo}$$

$$1 \text{ image niveaux de gris} = 2240 \times 1680 = 3\,763\,200 = 3,8 \text{ Mo}$$

$$1 \text{ image RVB} + 1 \text{ image NdG} = 11,3 + 3,8 = 15,1 \text{ Mo}$$

$$1 \text{ CDrom de 650 Mo contient : } 650 \text{ Mo} / 15,1 \text{ Mo} = 43 \text{ images RVB et NdG}$$

2p

**Résultat**

86 Images

43 images RVB de 11,3 Mo  
= 485,9 Mo

43 Images NdG de 3,8 Mo  
= 163,4 Mo

Total = 649,3 Mo

1p

**19) Communication** : Un photographe disposant d'une carte professionnelle (validée)

vous passe commande en suivant le tarif que vous lui avez communiqué. **(ANNEXE 3)**

- **18** films KODAK TriX 400 135/36 poses, **1** boîte de 50 feuilles 24 x 30 cm de papier multigrade RC ILFORD brillant, **3** boîtes de 100 feuilles de papier baryté brillant cartoline 13 x 18 cm ILFORD, **5** litres de révélateur film ILFORD ID 11, **5** litres de révélateur papier ILFORD PQ Universal, **1,5** litres de bain d'arrêt ILFOSTOP ILFORD et **5** litres de fixateur ILFORD HYPAM.

- Remplissez le bon de commande suivant, en tenant compte des meilleurs conditions adaptées à ce professionnel. (Prix et remises, selon l'article)

- Il y aura un forfait de 10 € HT de frais de port en supplément.

<b>DESIGNATION</b>	<b>QTE</b>	<b>P.U. HT €</b>	<b>Remise %</b>	<b>P.T. HT €</b>
<i>TriX 36 poses X3</i>	6	8,64	10 %	46,65
<i>Révélateur ILFORD ID11 2,5L</i>	2	4,28		8,56
<i>Bain d'arrêt ILFOSTOP 500 ml</i>	3	9,09		27,27
<i>Fixateur HYPAM 5L</i>	1	21,94		21,94
<i>Révélateur PQ UNIVERSAL 5L</i>	1	24,10		24,10
<i>Papier MGD 1M 24 x 30 50f</i>	1	34,56	5 %	32,83
<i>Papier MG FB 1K 13 x 18 100f</i>	3	23,30	5 %	66,40

**Port H.T. €** 10,00

**TOTAL HT €** 237,75

**TVA 19,6% €** 46,59

**TOTAL TTC €** 284,35

Par ligne réponse juste, sauf le port .  
0,5p x 10 = 5p