



**Ce document a été numérisé par le CRDP de Bordeaux pour la
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel**

session 2011

BTS PHOTOGRAPHIE

TECHNOLOGIE – U. 5

SESSION 2011

—
Durée : 5 heures
Coefficient : 3
—

Matériel autorisé :

- Toutes les calculatrices de poche y compris les calculatrices programmables, alphanumériques ou à écran graphique à condition que leur fonctionnement soit autonome et qu'il ne soit pas fait usage d'imprimante (Circulaire n°99-186, 16/11/1999).

Tout autre matériel est interdit.

Aucun document autorisé.

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.
Le sujet comporte 16 pages, numérotées de 1/16 à 16/16.

BTS PHOTOGRAPHIE		Session 2011
Technologie – U. 5	PHTEC	Page : 1/16

CE DOSSIER SE COMPOSE DE DEUX PARTIES :

– PARTIE A : SENSITOMÉTRIE ET SURFACES SENSIBLES

Annexe A1 : courbe H&D du papier pour sténopé (**page 7/16**).

Annexe A2 : courbe H&D du papier Ilford Galerie FB Digital (**page 8/16**).

– PARTIE B : ÉQUIPEMENTS

Annexe B1 : super coolscan 9000 (**page 9/16**).

Annexe B2 : scanners (**page 10/16**).

Annexe B3 : durst Theta (**page 11/16**).

Annexe B4 : durst Lambda (**page 12/16**).

Annexe B5 : Nikon at the heart of the image (**page 13 à 16/16**).

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

PARTIE A – SENSITOMÉTRIE ET SURFACES SENSIBLES

Ce sujet étudie quelques aspects de deux papiers argentiques noir et blanc Ilford récents. L'un des deux est le papier Ilford Galerie FB Digital destiné à être utilisé dans les imageurs papier comme, par exemple, un imageur Durst Lambda. Le sujet aborde également quelques aspects de la gestion de la couleur sur un tel imageur.

Les parties A.1-, A.2-, A.3-, sont indépendantes.

A.1-

1- Ilford produit depuis quelques mois un papier à grade fixe destiné essentiellement à être utilisé dans un sténopé. La courbe H&D de ce papier est donnée en **annexe A1 (page 7/16)**.

Qu'est-ce que ce papier possède de spécifique ?

2- Ce papier est un papier RC.

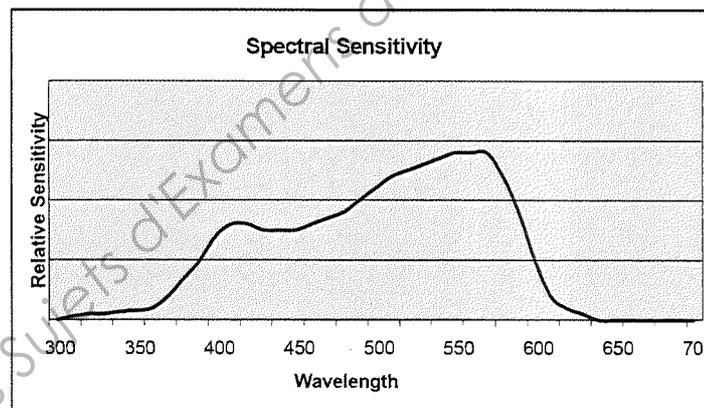
Que désignent ces lettres ?

Vous dessinerez la coupe d'un tel papier.

3- On donne **ci-dessous** la sensibilité spectrale de ce papier.

Comment peut-on qualifier ce papier en termes de sensibilité spectrale ?

Comment seront reproduits les tons rouges photographiés avec ce papier ?



4- En utilisant la norme ISO donnée sur l'**annexe A1**, déterminez la sensibilité en ISO de cette émulsion.

5- L'ouverture relative du sténopé est de $f/256$; l'éclairement en plein soleil est de 80000 lux.

Quel temps de base pour l'exposition serait donné par une cellule lors d'une mesure en incidence ? (On prendra comme constante de calibration photométrique une valeur de 245).

6- a) Donnez un ordre de grandeur en diaphragmes de l'étendue utile de cette émulsion ?

b) Comment sera le rendu pour une prise de vue d'un sujet de contraste $CS = 32$, justifiez ?

c) Que pourriez-vous faire afin d'améliorer ce rendu ?

A.2-

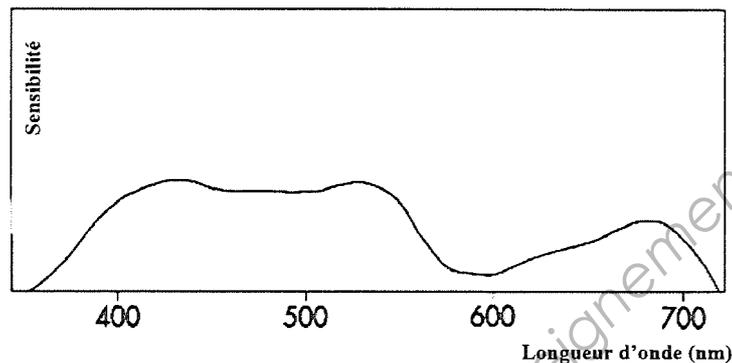
1- Que désignent les lettres FB ?

Vous dessinerez la coupe d'un tel papier noir et blanc.

2- On donne **ci-dessous** la sensibilité spectrale de ce papier.

Que possède-t-elle de particulier ?

Comment peut-on qualifier ce papier ?



Compte tenu du type d'exposition du Lambda, quelle autre caractéristique du papier doit être modifiée par rapport à une exposition à l'agrandisseur ?

3- On donne également en **annexe A2 (page 8/16)** la courbe H&D de ce papier. Mesurer la valeur ISO R et donner le grade équivalent en vous servant du tableau **ci-dessous**.

Pourquoi, d'après vous, n'est-il pas utile d'avoir un grade variable pour un tel papier ?

ISO R	35 à 50	51 à 65	66 à 80	81 à 95	96 à 115	116 à 140	141 à 170
Grade	6	5	4	3	2	1	0

A.3-

L'imageur Lambda de ce laboratoire reste essentiellement utilisé pour la sortie sur papier couleur argentique.

1- Vous expliquerez le protocole à mettre en œuvre afin d'avoir une gestion des couleurs la plus optimale pour les imageurs papier. Vous listerez notamment le matériel à utiliser et les logiciels utilisés.

2- Cette gestion de la couleur n'a de sens que si l'on effectue un contrôle du traitement papier.

a) Donnez la séquence de traitement du papier couleur.

b) Vous expliquerez comment un tel contrôle est mis en place dans un laboratoire professionnel en listant le matériel à utiliser ainsi que le protocole.

PARTIE B – ÉQUIPEMENT

On se propose d'étudier l'utilisation d'un scanner film suivi d'un tirage sur imageur. Dans un second temps, viendra l'étude du boîtier Nikon D7000.

Les parties B.1-, B.2-, sont indépendantes.

B.1- Scanners et imageurs

Vous êtes salarié dans un laboratoire et vous devez investir dans une nouvelle chaîne numérique. Vous êtes déjà équipé d'un ordinateur avec un écran calibré, vous devez choisir un scanner film. Vous avez le choix entre un Nikon Coolscan 9000 ED et un Imacon X5 dont vous avez les notices techniques en **annexes B1 (page 9/16) et B2 (page 10/16)**.

De même, on étudiera les différences entre un Durst Theta et un Lambda **annexes B3 (page 11/16) et B4 (page 12/16)**.

1- Décrivez précisément le mode de fonctionnement de chaque scanner en détaillant les points suivants :

- éléments constitutifs ;
- organisation matérielle (en vous aidant éventuellement d'un schéma) ;
- mode d'analyse de l'original.

2- Donnez le type de capteur qu'ils utilisent et précisez quels sont ses avantages pour ce type d'application.

3- Calculez le poids de fichier maximum sans interpolation d'un Tiff RVB 16 bits sur le Flexlight X5 pour un 24×36 et pour un 6×6 .

4- Expliquez pourquoi la résolution optique maximale de ce scanner dépend du format de l'original.

5- Quel serait, dans le cadre de l'organisation du flux de production de votre laboratoire, l'avantage d'utiliser le format 3 F au moment du scan ?

6- Pour le format 24×36 , calculez pour chaque couple scanner / imageur la taille de tirage possible à la résolution de sortie maximale.

7- Le Nikon est équipé du système "Digital ICE" : à quoi sert ce dispositif et comment fonctionne-t-il ?

8- Le X5 est équipé de la solution logicielle Flextouch pour l'élimination des poussières : quels en sont les avantages et les inconvénients ?

9- La notice du X5 indique une valeur de Dmax.

Après avoir précisé la signification de cette caractéristique, vous commenterez la valeur de 4,9.

10- À partir des questions précédentes et de vos connaissances, établissez un rapide comparatif entre ces 2 scanners en mettant en avant leurs avantages et inconvénients respectifs en vue de l'équipement du laboratoire.

11- Décrivez le mode d'exposition utilisé sur chacun des deux imageurs étudiés. Quelle est l'influence de chacune de ces deux technologies sur le rendu de l'image ?

12- L'emploi d'un papier spécifique est-il justifié pour ces deux technologies ?

13- Selon vous, pourquoi Durst a-t-il choisi la résolution de 254 dpi sur le Theta ?

B.2- Étude du Nikon D7000

1- La documentation technique du Nikon D7000 (annexe B5, page 13 à 16/16) précise qu'il est muni d'un capteur C-MOS.

Explicititez les différences de structure qu'il présente avec un CCD et énoncez ses avantages par rapport à ce type de capteur.

2- Dans la documentation, on nous parle d'angle de champ effectif : à quoi fait-on allusion ?

3- Pour quelle raison le mode Live View nécessite-t-il un système autofocus particulier ?

4- La documentation dit que l'on peut compresser les fichiers en jpg. Expliquez simplement comment fonctionne cette compression.

5- D'après un fichier issu de ce boîtier, on enregistre un fichier tiff 8 bits non compressé.

Sera-t-il plus lourd que le RAW ?

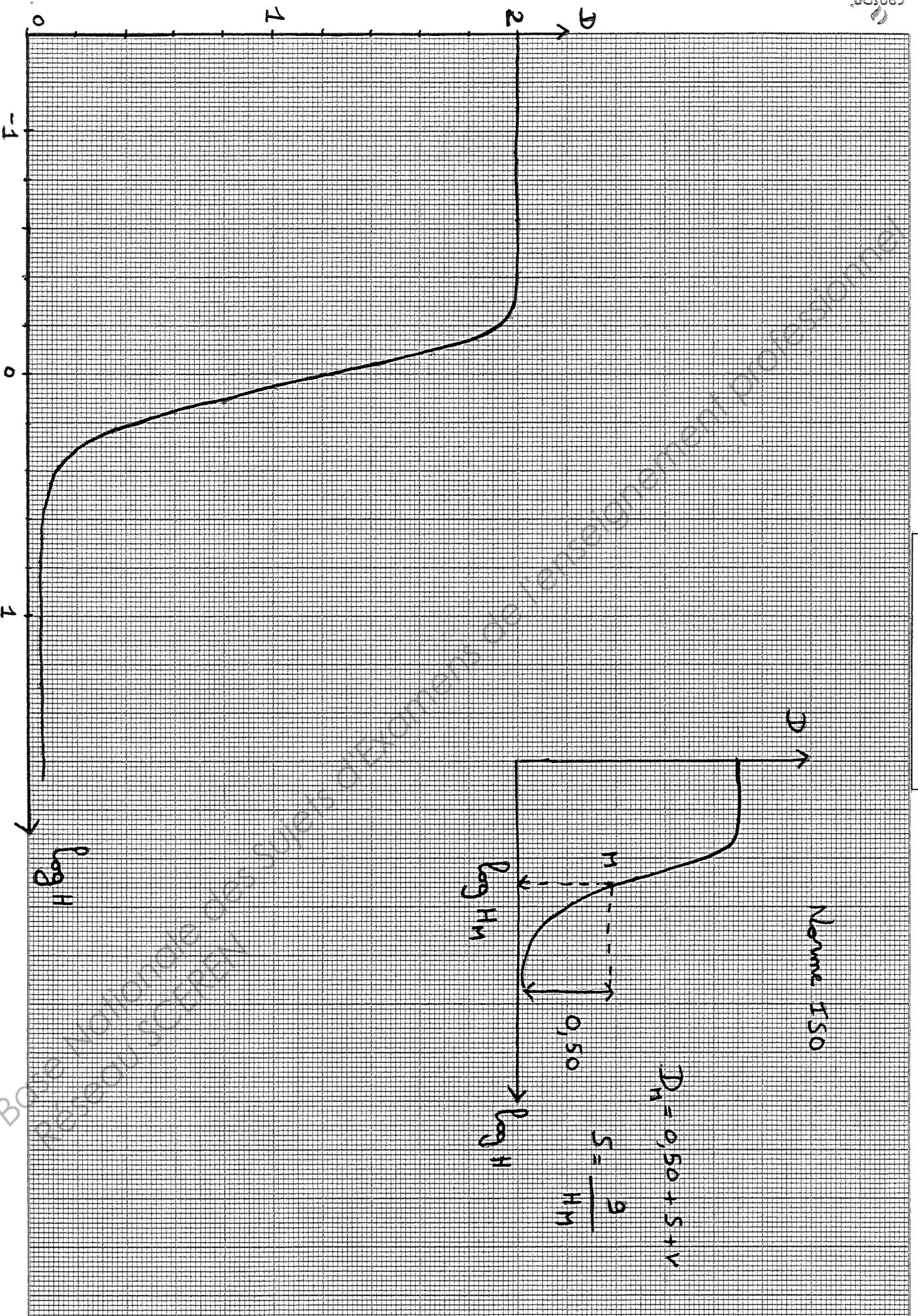
Pourquoi ?

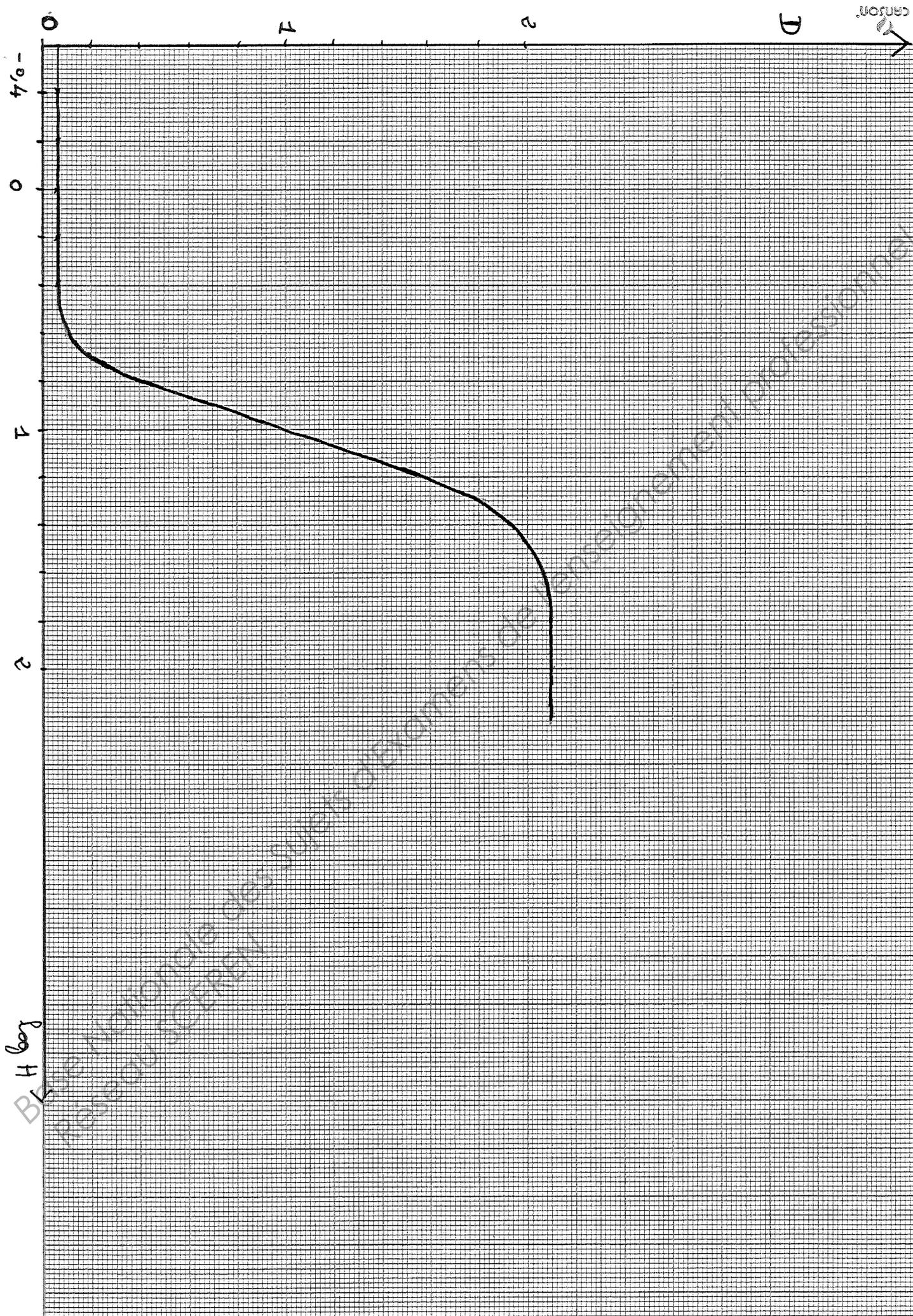
6- Ce boîtier est muni du système Nikon de D-Lighting, en quoi consiste-t-il ?

Y-a-t-il un moyen d'obtenir le même résultat en post-production ?

7- En argumentant à l'aide de ses caractéristiques, précisez quel est le positionnement du Nikon D7000 dans la gamme du fabricant.

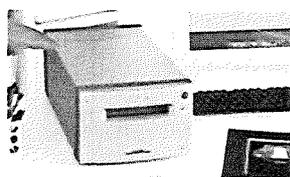
ANNEXE A1





ANNEXE B1

SUPER COOLSCAN 9000



La fonction multi-format du SUPER COOLSCAN 9000 ED est spécialement conçue pour les professionnels de l'image. La numérisation est possible pour des diapositives 120/220, 35mm, 6 x 7, 6 x 9, 16mm, films pour microscope électronique et autres formats de film. L'objectif Scanner Nikkor ED de grand diamètre, le capteur DTC tri-linéaire et l'éclairage par DEL avec système de tube diffuseur du 9000 ED ont tous fait l'objet d'améliorations pour aboutir à une qualité d'image et une vitesse de numérisation encore supérieures. Ces caractéristiques de pointe vous donneront une longueur d'avance dans le domaine du traitement informatique professionnel de l'image.

Points forts

Caractéristiques

Fonctions avancées

Accessoires fournis

- Nombreux formats de film possibles (120/220, 35mm, etc.)
- Résolution optique réelle 4000dpi
- Convertisseur 16 bits analogique/numérique
- Nouvel objectif Scanner Nikkor ED de grand diamètre
- Eclairage par DEL amélioré avec système de tube diffuseur
- Numérisation ultra-rapide (diapos 24x36 : 40 secondes ; 6 x 9 : 185 secondes)
- Tout nouveau capteur DTC tri-linéaire haute qualité
- Nouvelle évolution de l'algorithme de traitement de l'image pour les films négatifs couleur
- Numérisation par multi-échantillonnage
- Mise au point automatique rapide & Prévisualisation rapide
- Interface IEEE 1394 "High-speed"
- Fonction Scan Image Enhancer
- Digital ICE4 Advanced™ (Digital ICE Quad Advanced) avec Digital ICE Professional™

- ⊗ Imprimer cette page
- ⊗ Télécharger la brochure
- ⊗ Trouver un revendeur
- ⊗ Consulter le support technique

ANNEXE B2

SCANNERS

Caractéristiques techniques

CARACTÉRISTIQUES	Flextight X1	FLEXTIGHT X5
Capteur optique	CCD (3x8000)	CCD (3x8000)
Dimensions du capteur	36,7 x 49,0 mm	36,7 x 49,0 mm
Résolution optique max.		
35 mm	6300 dpi	8000 dpi
60 mm	3200 dpi	3200 dpi
4" x 5"	2040 dpi	2040 dpi
Type d'originaux	Nég/Pos	Nég/Pos/Documents
Profondeur des couleurs	16 bits	16 bits
Vitesse max. scanning 16(8) bits Mo/min	60 (30)	300 (150)
Détection automatique du cadre	Oui	Oui
Autofocus	Oui	Oui
Scanning par lots	Oui	Oui
Compatibilité avec dispositif d'alimentation de documents et de diapos	Non	Oui
Interface	FireWire	FireWire
Plates-formes	PC / Mac	PC / Mac
Dmax	4,6	4,9
Format		
Film	120x245 mm	100x245 mm
Reflets	Non	A4
Refroidissement actif	Non	Oui
FlexTouch	Oui	Oui
Scanning 3F directement à partir du scanner	Oui	Oui
Condensateur de lumière	Non	Oui
Dimensions	230x390x650 mm	230x390x650 mm
Poids	20,5 kg	20,5 kg

Sous réserve de changements sans avis préalable.

04.10 - FR v2

HASSELBLAD

www.hasselblad.fr

ANNEXE B3

Technical data

Production capacity (The capacity can vary depending upon the material used.)

Image format	Roll width	Number of adjacent pictures	Number of pictures/hour	Number of pictures/day (8h.)
13 x 18 cm (5 x 7 in.)	76 cm (30 in.)	6 horizontal	778	6.224
20 x 25 cm (8 x 10 in.)	76 cm (30 in.)	3 vertical	370	2.960
30 x 40 cm (12 x 16 in.)	61 cm (24 in.)	2 horizontal	106	848
50 x 76 cm (20 x 30 in.)	76 cm (30 in.)	1 vertical	47	376
76 x 100 cm (30 x 40 in.)	76 cm (30 in.)	1 horizontal	24	192

General Specifications

Power supply:
115 VAC \pm 10 %, single phase/
50-60 Hz (100-120 VAC), or
230 V AC \pm 10 %, single phase/
50-60 Hz (200-240 VAC)

Power Usage:
max. 500 VA

Dimensions:
Width: about 105 cm (41 in.)
Length: about 140 cm (55 in.)
Height: about 165 cm (65 in.)

Floor space requirements:
about 2 x 2 m (4 m²) (80 x 80 in.)

Weight:
approx. 400 kg (880 lb)

Safety and Standards Specifications:
CE

Specifications for the Image Reproduction

Exposure System:
Fiber optic LED exposure technology (RGB) with continuous exposure from roll to roll

Lifetime of the LEDs:
approx. 100.000 h

Image quality:
Photographic image quality from digital files

File formats:

- Grayscale-RGB-TIFF, PPM, JPEG, and BMP
- PostScript Level 2/Level 3 (PS, PDF incl. CMYK, RGB, and grayscale images) only
- Type 1 fonts

Raster Image Processor (RIP):
Cheetah-RIP from Dice America (Optional)

Colors:
16.7 million colors

Color depth:
39 Bit

Color gradations:
256 RGB color gradations

Resolution:
254 ppi continuous tone, on-the-fly pixel interpolation

Processable materials:

- RA4 photographic material
- RA4 transparency materials

Linear output speed:
approx. 40cm/min = 18 sq. M./h

Please note:
The output speed can change according to the material used.

Material and Transport Device

Material supply:
Single position roll supply (height of the loading device approx. 130 cm./51 in.)

Take-up device:
Automatic material take-up system that swings out, with automatic cutting device

Material loading capacity:

Roll width	Roll length
30.5 cm (12 in.)	85 m (279 ft)
50.8 cm (20 in.)	85 m (279 ft)
61 cm (24 in.)	50 m (164 ft)
76.2 cm (30 in.)	50 m (164 ft)

Maximum roll length of the exposed material:
85 m (279 ft)

Minimum image length:
1 cm (0.4 in.)

Minimum material feed:
about 40 cm. (15.7 in.) including the exposed area

Unused material (waste) during loading and after every cut:
approx. 2 cm. (1 in.)

Workstation

Image processor:
Pentium IV 3,0 GHz

RAM:
1,5 GB

Hard disk:
80 GByte

Disk drives:
CD-ROM

Operating system:
Windows XP Professional

Monitor:
19" LCD-monitor

Graphics adapter:
32 Bit for the display of True Color, 32 MByte

Network protocol:
TCP/IP

Interfaces:

- USB for connection to external devices
- Fast Ethernet connection (100 Base T) for the network
- RS 232 (for online Densitometer use)

Environmental conditions

Temperature range:
+15 °C to 30 °C (+59 °F to 86 °F)

Relative humidity:
25 to 80 %

Light:
The workroom must be darkened during the loading and unloading of material.

durst

Theta

Durst Phototechnik
AG
Social/Commercial Division
Vittorio-Veneto-Straße 59
I-39042 Brixen, Italy
Telefon +39 04 72 81 01 11
Telefax +39 04 72 83 09 80
www.durst-online.com
info@durst.it

The latest technical developments are constantly being incorporated into Durst products. Illustrations and descriptions are therefore subject to modification. All rights reserved on images and illustrations.

© Durst Phototechnik AG, 07/2006
IX17025

ANNEXE B4

Technical Data

General specifications

Power Supply:
230/208 V AC $\pm 10\%$, single phase, 50/60 Cycles

Power Consumption:
max. 1500 VA/6 Ampere per phase

Dimensions:

Width: approx. 240 cm (95 in.)

Length: approx. 240 cm (95 in.)

Height:

Lambda 131 HS-Turret: approx. 194 cm (77 in.)

Lambda 131 HS: approx. 180 cm (71 in.)

Weight:

Lambda 131 HS-Turret:

approx. 1.500 kg (3.300 lb.)

Lambda 131 HS:

approx. 1400 kg (3080 lb.)

Space requirement:

approx. 4 x 5 m (13 x 16 ft.)

Laserclass:

Laserclass I

Safety and Standard Specifications:

CE

Image Processor

Image Computer:

HP Linux-Workstation XW8200

RAM:

1 GB (2 x 512 DDR2-400)

Hard Disk:

3 x 36 GB internal hard disks with 1500 RPM

Drives:

DVD

Operating system:

Red Hat Enterprise Linux

Monitor:

HP TFT 19" Monitor L1955

Graphic adapter:

1 Nivida Quadro NVS 280 64PCI-E

Network Protocol:

TCP/IP, NFS (Network file system)

Interfaces:

- Ultrawide-SCSI
- 100 Base T Fast Ethernet automatically switchable to 10 M bit
- DEC 423 (modem)
- RS 232 (for densitometer)

Imaging Specifications

Exposure system:

patented continuous roll-to-roll, single beam, three color (RGB) laser full continuous tone exposure system.

File Formats:

- Grayscale CMYK and RGB-TIFF, TIFF/LZW, BMP and JPEG
- PostScript Level 2 and 3 (PS, single or multipage, including CMYK, RGB and Grayscale images) Type 1 fonts only)
- PDF (single or multipage)
- RGB-PPM Raw format

Colors:

16.7 million possible colors
(input 24 bit/Internal 36 bit)

Addressable Levels:

256 levels each RGB

Resolution:

dual resolution of 200 and 400 pixels per inch (switchable) (Continuous tone) with on-the-fly pixel interpolation (4000 dpi apparent resolution)

RIP:

Cheetah by Dice America

Linear output speed:

- 200 ppi
approx. 65 cm (26 in.) per minute, equal to approx. 40 prints 100 x 130 cm (40 x 50 in.) per hour.
- 400 ppi
approx. 32 cm (13 in.) per minute

Laser:

Red, green, blue

Laser live time:

guaranteed 12 months

Paper transport

Feeding Device:

Lambda 131 HS-Turret:
5-position paper turret
Lambda 131 HS:
Single-position paper feed
loading level: approx. 140 cm (55 in.)

Take-up Device:

Automatic take-up device with automatic paper loading and built-in automatic paper cutter

Paper width and lengths:

Width	Length
127.0 cm (50 in.)	50 m (164 ft)
110.0 cm (43 in.)	50 m (164 ft)
106.7 cm (42 in.)	50 m (164 ft)
105.0 cm (41 in.)	50 m (164 ft)
101.6 cm (40 in.)	50 m (164 ft)
81.2 cm (32 in.)	50 m (164 ft)
76.2 cm (30 in.)	50 m (164 ft)
70.0 cm (27,5 in.)	50 m (164 ft)
50.8 cm (20 in.)	83 m (275 ft)

Minimum Print Length:

1 cm (0.4 in.)

Minimum Paper Advance:

30 cm (12 in.), including exposed area

Max. Paper Waste:

20 cm (8 in.) at the beginning of the media roll

Environmental requirements

Max. Altitude:

2.400 m (8.000 ft) above sea level

Temperature range:

+ 15°C to 30 °C
(+59 °F to 86 °F)

Relative humidity:

25-80 %



durst Lambda

Durst Phototechnik
AG

Large Format Division

Vittorio-Veneto-Straße 59

I-39042 Brixen, Italy

Telefon +39 04 72 81 01 11

Telefax +39 04 72 83 09 80

www.durst-online.com

info@durst.it

The latest technical developments are constantly being incorporated into Durst products. Illustrations and descriptions are therefore subject to modification. All rights reserved on images and illustrations.

© Durst Phototechnik AG, 08/2006
IX14015

ANNEXE B5

Nikon At the heart of the image



Intégrant les technologies d'image de pointe dans un boîtier étonnamment compact, le D7000 marque une nouvelle ère en matière de liberté de création. Suffisamment résistant pour être transporté partout et performant pour gérer toutes les situations, sa gamme de fonctionnalités avancées satisfera tout photographe désireux d'améliorer ses compétences. Si vous êtes passionné de photographie, ce reflex numérique est fait pour vous.

Capteur d'image CMOS 16,2 millions de pixels au format DX
 Sensibilité à la lumière élevée (100 à 6400) - jusqu'à 25 600 ISO
 EXPEED 2 : Processeur de traitement d'images ultra-perfectionné
 Boîtier en alliage de magnésium combinant légèreté et résistance
 Double logement pour cartes SD : compatibilité SDXC
 Système AF 39 points de haute précision

Versions disponibles

Voir 319

[Imprimer cette page](#)

[Trouver un revendeur](#)

[Consulter le support technique](#)

Le capteur d'image CMOS de 16,2 millions de pixels au format DX restitue des images fidèles aux couleurs vives, avec des dégradés subtils, et réduit le bruit.

La sensibilité élevée (100 à 6400 ISO) à la lumière peut être étendue manuellement jusqu'à 25 600 ISO à l'aide du réglage Hi2. Elle permet de recourir à des vitesses d'obturation plus rapide afin d'obtenir des images d'une précision exceptionnelle et de diminuer le bruit lorsque vous photographiez des sujets qui se déplacent rapidement ou en cas de faible lumière. Il comporte une fonction de réglage automatique.

Système de traitement d'image EXPEED 2 : Il optimise les technologies de l'appareil photo pour des performances supérieures, une qualité d'image optimale et une faible consommation d'énergie.

Conception solide : boîtier en alliage de magnésium résistant et léger, et joints étanches afin de protéger l'appareil photo de la poussière et de l'humidité.

Couverture du viseur de 100 % et grossissement d'environ 0,94x pour des compositions précises.

Obturbateur résistant testé sur 150 000 cycles. Il garantit un contrôle de l'obturbateur précis et une fiabilité exceptionnelle et présente une vitesse d'obturbation maximale de 1/8000 seconde, ainsi qu'une synchronisation du flash jusqu'au 1/250 seconde.

Double logement pour cartes mémoire SD : flexibilité de la prise de vue améliorée. Utilisez la deuxième carte lorsque la première est pleine ou enregistrez les photos sur l'une et les clips vidéo sur l'autre. SDXC compatible.

Le système autofocus 39 points produit des images d'une netteté irréprochable et présente neuf capteurs en croix au centre. Il permet une couverture d'image rapide et précise. Quatre modes de zone AF, dont le suivi 3D, fournissent des résultats d'une extrême précision, que le sujet soit décentré ou fasse des mouvements rapides ou imprévisibles.

Le capteur RVB 2016 photosites offre des mesures très détaillées pour des expositions précises et fournit des données exactes au système de reconnaissance de scène de l'appareil photo, qui optimise l'exposition, l'autofocus et la balance des blancs immédiatement avant le déclenchement pour des images nettes.

Prise de vue en continu de 6 vps : saisit l'action rapide à une cadence de 6 vues par seconde.

Déclenchement rapide : démarrage quasi-instantané et temps de réponse au déclenchement de 0,052 seconde environ.

D-Movie : clips vidéo Full HD (1920 x 1080) ; grâce au bouton d'enregistrement dédié, vous pouvez réaliser de magnifiques clips vidéo haute définition instantanément. Le mode AF-F permet une mise au point continue pendant l'enregistrement et l'appareil photo prend en charge l'utilisation d'un microphone externe pour un son stéréo de qualité. Grâce à des fonctions de retouche simples, vous pouvez modifier vos clips vidéo.

Grâce au moniteur ACL haute définition de 7,5 cm (3 pouces) 920 000 pixels doté d'un verre renforcé, consultez facilement les informations essentielles de l'appareil photo, et visualisez et modifiez vos photos et clips vidéo avec plaisir.

Type d'appareil photo	Appareil photo numérique de type reflex
Monture d'objectif	Monture Nikon F (avec couplage AF et contacts AF)
Angle de champ effectif	Environ 1,5 x la focale de l'objectif utilisé (format DX Nikon)
Nombre de pixels effectifs	16,2 millions
Capteur d'image	Capteur CMOS 23,6 x 15,6 mm ; nombre total de pixels : 16,9 millions
Système anti-poussière	Nettoyage du capteur d'image, données de référence Image dust off (correction de la poussière) (logiciel)

http://www.nikon.fr/fr_FR/product/digital-cameras/slr/consumer/d7000

ANNEXE B5 (suite)

	Capture NX 2 en option requis)
Taille d'image (en pixels)	4928 x 3264 (L), 3696 x 2448 (M), 2464 x 1632 (S)
Format de fichier	NEF (RAW) : 12 ou 14 bits, compression sans perte ou compression. JPEG : conforme au format JPEG Baseline avec un taux de compression fine (environ 1:4), normale (environ 1:8) ou de base (environ 1:16) (priorité à la taille) ; compression en qualité optimale disponible. NEF (RAW) et JPEG : une photo enregistrée aux formats NEF (RAW) et JPEG
Système Picture Control	Standard, Neutre, Saturée, Monochrome, Portrait et Paysage ; possibilité de modifier certains paramètres Picture Control ; possibilité d'enregistrer des paramètres Picture Control personnalisés
Support de stockage	Cartes mémoire SD (Secure Digital), SDHC, SDXC
Double logement de cartes mémoire	Le logement 2 peut être utilisé en mode débordement, pour faire des copies de sauvegarde ou pour enregistrer séparément les copies d'images NEF (RAW) et JPEG ; les images peuvent être copiées entre les cartes.
Système de fichiers	DCF (règle Design de la norme DCF) 2.0, DPOF (Digital Print Order Format), Exif 2.3 (Exchangeable Image File Format for Digital Still Cameras), PictBridge
Visueur	Visueur de type reflex avec pentaprisme à hauteur d'œil
Couverture de l'image	Environ 100 % (verticalement et horizontalement)
Grossissement	Environ 0,94 x (50 mm f/1.4 réglé sur l'infini ; -1 d)
Dégagement oculaire	19,5 mm (-1 d)
Réglage dioptrique	-3 à +1 d
Verre de visée	Verre de visée BriteView de type B II avec délimiteurs de zone AF (possibilité d'afficher un quadrillage)
Miroir reflex	À retour instantané
Commande aperçu de la profondeur de champ	Lorsque la commande d'aperçu de profondeur de champ est enfoncée, l'ouverture de l'objectif est limitée à une valeur sélectionnée par l'utilisateur (modes A et M) ou par l'appareil photo (autres modes).
Ouverture de l'objectif	Retour instantané, contrôlé électroniquement
Objectifs compatibles	DX NIKKOR : prise en charge de toutes les fonctions. AF NIKKOR de type G ou D : toutes fonctions prises en charge (PC Micro NIKKOR ne prend pas en charge certaines fonctions) ; les objectifs IX NIKKOR ne sont pas pris en charge. Autre AF NIKKOR : toutes fonctions prises en charge sauf la mesure matricielle couleur 3D II. Les objectifs pour F3AF ne sont pas pris en charge. AI-P NIKKOR : toutes fonctions prises en charge sauf la mesure matricielle couleur 3D II. Sans microprocesseur : peut être utilisé en modes d'exposition A et M ; la mesure matricielle couleur et l'affichage de la valeur d'ouverture sont pris en charge si l'utilisateur fournit les réglages d'objectif (objectifs AI uniquement) ; le télémètre électronique peut être utilisé si l'ouverture maximale est f/5.6 ou plus lumineuse.
Déclencheur	Plan focal à translation verticale, contrôlé électroniquement
Vitesse d'obturation	1/8000 à 30 s par incréments d'1/3 ou 1/2 IL, pose B, pose T (télécommande ML-L3, disponible en option, requise), X250
Vitesse de synchronisation du flash	X=1/250 s ; synchronisé avec le déclencheur à une vitesse inférieure ou égale à 1/320 s (la portée du flash diminue à des vitesses d'obturation comprises entre 1/250 et 1/320 s)
Mode de déclenchement	S (vue par vue), CL (continu basse vitesse), CH (continu haute vitesse), Q (déclenchement silencieux), (retardateur), (télécommande), MUP (miroir vers le haut)
Cadence de prise de vue	1 à 5 vps (mode CL) ou 6 vps (mode CH) (normes CIPA)
Retardateur	2 s, 5 s, 10 s, 20 s ; 1 à 9 vues à des intervalles de 0,5, 1, 2 ou 3 s
Mode de déclenchement à distance	Télécommande temporisée, télécommande instantanée, télécommande miroir vers le haut
Mesure de l'exposition	Système de mesure de l'exposition TTL avec capteur RVB 2016 photosites
Méthode de mesure	Matrice : mesure matricielle couleur 3D II (objectifs de type G et D) ; mesure matricielle couleur II (autres objectifs à microprocesseur) ; mesure matricielle couleur disponible avec les objectifs sans microprocesseur si l'utilisateur fournit les réglages de l'objectif. Mesure pondérée centrale : 75 % effectués sur un cercle de 8 mm au centre du cadre (avec possibilité de régler le diamètre du cercle sur 6, 10 ou 13 mm) ou bien sur la moyenne du cadre (8 mm avec un objectif sans microprocesseur). Spot : mesure sur un cercle de 3,5 mm (environ 2,5 % du cadre) centré sur le point AF sélectionné (sur le point AF central lorsqu'un objectif sans microprocesseur est utilisé)
Plage de mesure	Mesure matricielle ou pondérée centrale : 0 à 20 IL. Mesure spot : 2 à 20 IL (équivalente à 100 ISO, objectif f/1.4 à 20°C)

http://www.nikon.fr/fr_FR/product/digital-cameras/slr/consumer/d7000

ANNEXE B5 (suite)

Couplage de la mesure d'exposition	Microprocesseur et AI couplés
Mode d'exposition	Auto (auto, auto [flash désactivé]), Scène (Portrait, Paysage, Enfants, Sport, Gros plan, Portrait de nuit, Paysage de nuit, Fête/intérieur, Plage/neige, Couchar de soleil, Aurore/crépuscule, Animaux domestiques, Bougie, Floraison, Couleurs d'automne, Aliments, Silhouette, High-key, Low-key), auto programmé avec décalage du programme (P), auto à priorité vitesse (S), auto à priorité ouverture (A), manuel (M), U1 (paramètres utilisateur 1), U2 (paramètres utilisateur 2)
Correction de l'exposition	-5 à +5 IL par incréments d'1/3 ou 1/2 IL
Bracketing de l'exposition	De 2 à 3 vues par incréments d'1/3, 1/2, 2/3 ou 1 IL
Mémorisation de l'exposition	Mémorisation de la luminosité détectée par sollicitation de la commande AE-L/AF-L
Sensibilité	100 à 6400 ISO par incréments d'1/3 ou 1/2 IL, réglable sur environ 0,3, 0,5, 0,7, 1 ou 2 IL (équivalent à 25 600 ISO) au-dessus de 6400 ISO ; contrôle automatique de la sensibilité disponible (Indice d'exposition recommandé)
D-Lighting actif	Automatique, très élevé, élevé, normal, faible ou désactivé
Bracketing D-Lighting actif	2 vues utilisant la valeur sélectionnée d'une vue ou 3 vues utilisant les valeurs prédéfinies de toutes les vues
Autofocus	À détection de phase TTL, par module autofocus Nikon Multi-CAM 4800DX avec réglage précis, 39 points AF (y compris 9 capteurs en croix) et illuminateur d'assistance AF (plage d'environ 0,5 à 3 m)
Plage de détection	-1 à +18 IL (équivalent 100 ISO à 20 °C)
Pilotage de l'objectif	Autofocus (AF) : AF ponctuel (AF-S) ; AF continu (AF-C) ; sélection AF-S/AF-C automatique (AF-A) ; le suivi de mise au point est automatiquement activé en fonction du mouvement du sujet. Mise au point manuelle (M) : possibilité d'utiliser le télémètre électronique
Point AF	Peut être sélectionné parmi 39 ou 11 points AF.
Mode de zone AF	Point AF sélectif, zone AF dynamique à 9, 21 ou 39 points, suivi 3D, AF zone automatique
Mémorisation de la mise au point	La mise au point peut être mémorisée en sollicitant le déclencheur à mi-course (AF ponctuel) ou en appuyant sur la commande AE-L/AF-L.
Flash intégré	Flash auto à ouverture automatique. Ouverture manuelle avec commande d'ouverture
Nombre guide	Environ 12/39, 12/39 avec flash manuel (mvpieds, 100 ISO, 20°C)
Commande du flash	TTL : le dosage automatique flash/ambiance i-TTL et le flash i-TTL standard pour reflex numérique par capteur RVB à 2016 photosites sont disponibles avec le flash intégré et SB-900, SB-800, SB-700, SB-600 ou SB-400 (dosage automatique flash/ambiance i-TTL lorsque la mesure matricielle ou pondérée centrale est sélectionnée). Ouverture auto : disponible avec le SB-900, SB-800 et un objectif à microprocesseur. Auto non-TTL : Les flashes pris en charge sont SB-900, SB-800, SB-28, SB-27 et SB-22S. Manuel à priorité distance : disponible avec le SB-900, SB-800 et SB-700
Correction du flash	-3 à +1 IL par incréments d'1/3 ou 1/2 IL
Bracketing du flash	De 2 à 3 vues par incréments d'1/3, 1/2, 2/3 ou 1 IL
Témoin de disponibilité du flash	S'allume lorsque le flash intégré ou le flash optionnel SB-900, SB-800, SB-700, SB-600, SB-400, SB-80DX, SB-28DX ou SB-50DX est complètement chargé ; clignote pendant 3 s après le déclenchement du flash en intensité maximale.
Griffe flash	ISO 518 à contact direct avec contacts de synchronisation et données, et blocage de sécurité
Système d'éclairage créatif Nikon (CLS)	Système asservi de câble évolué sans fil pris en charge avec un flash intégré, les flashes SB-900, SB-800, SB-700 ou le système d'éclairage SU-800 comme contrôleurs et les flashes SB-900, SB-800, SB-700, SB-600 et SB-R200 comme flashes asservis ; synchronisation ultra-rapida auto FP et lampe pilote prises en charge avec tous les flashes compatibles CLS, sauf le flash SB-400 ; communication des informations colorimétriques du flash et mémorisation FV prises en charge avec tous les flashes compatibles CLS.
Prise de synchronisation	Adaptateur de prise de synchronisation avec contacts AS-15 (fourni séparément)
Balance des blancs	Automatique (2 types), incandescent, fluorescent (7 types), ensoleillé, flash, nuageux, ombre, préréglage manuel (pouvant stocker jusqu'à 5 valeurs), sélection de la température de couleur (2500 K à 10 000 K) ; réglage précis disponible avec toutes ces options ; bracketing de la balance des blancs : 2 à 3 vues par incréments d'1, 2 ou 3 IL
Pilotage de l'objectif à visée	Autofocus (AF) : AF ponctuel (AF-S), AF permanent

http://www.nikon.fr/fr_FR/product/digital-cameras/slr/consumer/d7000

ANNEXE B5 (suite)

écran	(AF-F). Mise au point manuelle (M)
Mode de zone AF	Priorité visage, zone large, zone normale, suivi de sujet
Autofocus	AF par détection de contraste à n'importe quel endroit du cadre (l'appareil effectue automatiquement la mise au point lorsque AF priorité visage ou le suivi du sujet est sélectionné)
Mesure de clip vidéo	Mesure de l'exposition TTL à l'aide du capteur d'image principal
Méthode de mesure	Matrice
Taille d'image (pixels) et cadence de prise de vue	[NTSC] 1920 × 1080 (24 p) ; 24 (23,976) vps. 1280 × 720 (30 p) ; 30 (29,97) vps. 1280 × 720 (24 p) ; 24 (23,976) vps. 640 × 424 (30 p) ; 30 (29,97) vps. [PAL] 1920 × 1080 (24 p) ; 24 (23,976) vps. 1280 × 720 (25 p) ; 25 vps. 1280 × 720 (24 p) ; 24 (23,976) vps. 640 × 424 (25 p) ; 25 vps
Durée maximale	Environ 20 minutes
Format de fichier	MOV
Compression vidéo	H.264/MPEG-4 (Advanced Video Coding)
Compression audio	MIC linéaire
Périphérique d'enregistrement audio	Microphone monophonique intégré ou un microphone stéréo externe ; réglage possible de la sensibilité
Moniteur	Visualisation plein écran et par planche d'images (4, 9 ou 72 images ou calendrier) avec fonction Loupe, lecture de clips vidéo, diaporama, surbrillance, histogramme, hautes lumières, rotation automatique des images, légende (pouvant contenir jusqu'à 36 caractères)
USB	Hi-Speed USB
Sortie vidéo	NTSC, PAL au choix ; les images peuvent être affichées sur un périphérique externe lorsque le moniteur de l'appareil photo est allumé.
Sortie HDMI	Connecteur HDMI à mini-broches de type C ; le moniteur de l'appareil photo s'éteint automatiquement lorsqu'un câble HDMI est connecté.
Prise pour accessoire	Télécommande filaire MC-DC2 (disponible séparément), module GPS GP-1 (disponible séparément)
Entrée audio	Fiche mini stéréo (3,5 mm de diamètre)
Langues prises en charge	Allemand, anglais, arabe, chinois (simplifié et traditionnel), coréen, danois, espagnol, finnois, français, indonésien, italien, japonais, néerlandais, norvégien, polonais, portugais, russe, suédois, tchèque, thaï, turc
Accumulateur	Un accumulateur Li-ion rechargeable EN-EL15
Poignée-alimentation	Poignée-alimentation MB-D11 (en option) et un accumulateur Li-ion rechargeable EN-EL15 ou six piles RG/AA alcalines, NiMH ou au lithium
Adaptateur secteur	Adaptateur secteur EH-5a ; nécessite la prise d'alimentation EP-5B (disponible séparément)
Filottage pour fixation sur pied	1/4 pouce (ISO 1222)
Dimensions (L x H x P)	Environ 132 × 105 × 77 mm
Poids	Environ 690 g, boîtier de l'appareil seul ; environ 780 g avec accumulateur et carte mémoire, mais sans bouchon de boîtier
Environnement d'exploitation	Température : 0-40°C ; humidité : moins de 85 % (sans condensation)

Courrole AN-DC3



Body Cap BF-1B



LCD Monitor Cover BM-11



Protège-moniteur en plastique transparent à fixation par clip destiné à protéger le moniteur ACL de toute détérioration accidentelle.

Hot shoe cover BS-1



http://www.nikon.fr/fr_FR/product/digital-cameras/slr/consumer/d7000