



## EXAMEN D'ADJOINT TECHNIQUE TERRITORIAL 1<sup>ère</sup> CLASSE

Spécialité : Communication spectacle

- SESSION 2014 -

Mercredi 15 Janvier 2014

Épreuve écrite – durée 1 h 30 – Coefficient 2

Épreuve écrite à caractère professionnel, portant sur la spécialité choisie par le candidat lors de son inscription. Cette épreuve consiste, à partir de documents succincts remis au candidat, en trois à cinq questions appelant des réponses brèves ou sous forme de tableaux et destinées à vérifier les connaissances et aptitudes techniques du candidat.

Le sujet comprend 7 pages y compris celle-ci.

### RÈGLEMENT :

- Vous ne devez faire apparaître aucun signe distinctif dans votre copie, ni votre nom ou un nom fictif, ni signature ou paraphe
- Aucune référence (nom de collectivité, nom de personne,...) autre que celle figurant, le cas échéant, sur le sujet ou dans le dossier ne doit apparaître dans votre copie
- Seul l'usage d'un stylo noir ou bleu est autorisé (bille, plume ou feutre). Vous ne devez pas écrire au crayon à papier
- Les feuilles de brouillon ne seront en aucun cas prises en compte
- L'utilisation de la calculatrice (non programmable) est autorisée pendant la durée de l'épreuve

Le non-respect des règles ci-dessus peut entraîner l'annulation de la copie par le jury

### N.B :

Une expression écrite peu soignée : jusqu'à – 2 points  
(présentation + orthographe)

Répondez aux questions suivantes dans l'ordre qui vous convient, en prenant soin de préciser le numéro de la question avant d'y répondre.

1°) Afin d'accueillir le prochain spectacle dans votre commune l'adjoint à la culture vous demande de vous charger des impressions nécessaire à la communication. Pour cela vous allez devoir réaliser 1000 affiches format A1 et 5000 flyers format A5. (10 points)

Sachant :

- que votre presse offset imprime 600 formats A0 par heure,
- que 5% de la quantité imprimée est perdue pour faire les passes de réglage,
- que 3 kg d'encre sont nécessaires pour 1500 épreuves,
- qu'une perte de 10% d'encre pour rinçage, et 20 mn de temps sont nécessaires pour changer de matrice A1 en A5
- que les épreuves doivent sécher durant une heure avant tout façonnage,
- que votre massicot effectue 110 coupes à la minute,
- et que l'on attendra d'avoir achevé l'ensemble des impressions avant de débiter les coupes,

Vous calculerez :

- a) Le nombre de format A0 nécessaire pour les affiches, pour les flyers. (2 points)
- b) Le temps total durant lequel la presse devra fonctionner. (2 points)
- c) Le temps nécessaire au massicotage. (2 points)
- d) La quantité d'encre nécessaire. (2 points)
- e) Le temps total nécessaire pour effectuer l'ensemble des opérations. (2 points)

NB : dans vos réponses devront apparaître votre raisonnement ainsi que vos calculs arrondis à la deuxième décimale.

2°) Veuillez indiquer quelle est la personne qui dirige : (1,5 points)

- a) au théâtre, les acteurs (0,5 point)
- b) en danse, les danseurs (0,5 point)
- c) dans un spectacle, les techniciens (0,5 point)

Dans un Etablissement Recevant du Public (ERP) définissez ce que désigne : (1 point)

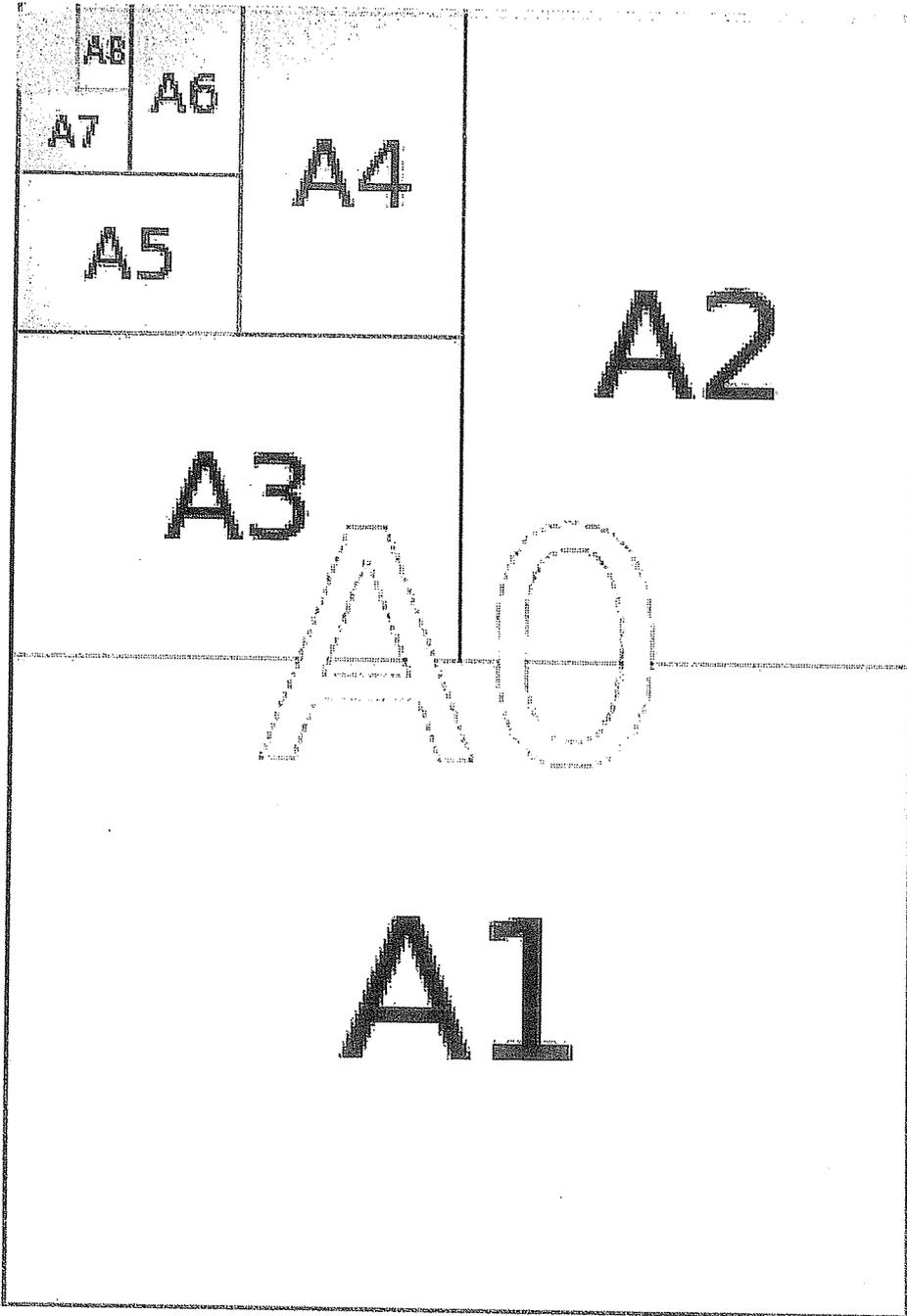
- a) Son type (désigné par une lettre). (0,5 point)
- b) Sa catégorie (désigné par un chiffre). (0,5 point)

3°) Après lecture du document joint (6 points) :

- a) Citez 6 des risques professionnels majeurs rencontrés dans les métiers techniques du spectacle, vous proposerez pour chacun des risques énoncés un résumé d'une ou deux lignes les décrivant. (3 points)
- b) Méthode de prévention : Citez quatre des E.P.I nécessaires à la pratique de ces métiers. (2 points)
- c) Qu'est-ce qu'une ICPE ? (1 point)

4°) Dans le domaine graphique, donnez la signification des acronymes : (1,5 points)

- a) RVB (0,5 point)
- b) CMYK (0,5 point)
- c) Laquelle de ces deux appellations concerne le domaine de l'impression ? (0,5 point)



Le travail dans les imprimeries et dans l'industrie graphique expose les salariés à plusieurs risques spécifiques : chimiques, mécaniques liés à des machines composées de nombreuses pièces en mouvement (rouleaux, cylindres ...), visuels liés à la précision que requiert le travail et à l'exposition éventuelle aux rayons ultra-violet et infrarouges, psychologiques liés au stress des délais impératifs dans la presse quotidienne et au travail posté en équipes et de nuit. Les procédés d'imprimerie ont été classés par le Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC) comme cancérigènes possibles...

#### La prévention des risques professionnels dans les imprimeries et les industries graphiques

Le travail dans les imprimeries et dans l'industrie graphique expose les salariés à plusieurs risques spécifiques,

- chimiques liés à l'utilisation de solvants et d'encres, de pigments de coloration, de solutions de mouillage, de colles, de produits de nettoyage et de décapants, dont beaucoup peuvent s'avérer toxiques, voire cancérigènes,
- mécaniques liés à des machines composées de nombreuses pièces en mouvement (rouleaux, cylindres ...), susceptibles d'entraîner de graves blessures,
- visuels liés à la précision que requiert le travail et à l'exposition éventuelle aux rayons ultra-violet et infrarouges,
- psychologiques liés au stress des délais impératifs dans la presse quotidienne et au travail posté en équipes et de nuit.

Les procédés d'imprimerie ont été classés par le Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC) comme cancérigènes possibles.

Par ailleurs, beaucoup de postes physiquement pénibles sont à l'origine de nombreux troubles musculo-squelettiques.

De plus, le risque d'incendie dans les imprimeries est très important compte tenu de la présence de nombreux produits inflammables.

Enfin, il faut prendre en compte les risques professionnels non spécifiques à cette industrie, liés aux manutentions, au bruit, à la possibilité des contacts avec des conducteurs électriques sous tension...

Par des mesures de prévention appropriées, on peut réduire toutes ces expositions et diminuer fortement les risques professionnels dans les imprimeries et industries graphiques.

Les imprimeries et industries graphiques sont concernées par de nombreux textes de

réglementation en matière de rejets dans l'atmosphère et dans les réseaux d'assainissement et de gestion des déchets : ces ateliers sont soumis au Code de l'environnement relatif aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE).

#### Les principaux risques dans les imprimeries et les industries graphiques

Il y a différents procédés d'impression et métiers dans l'imprimerie, pour imprimer des journaux, des emballages, livres, catalogues, affiches, en vue de réaliser une impression sur un support (papier, carton, tissu...) avec des machines diverses (offset, typographie, héliographie, sérigraphie, tampographie...), et des encres et autres produits chimiques adaptés à chaque technique.

Le procédé d'impression offset (à partir d'une forme fixée sur rouleaux) est de loin le plus utilisé. Il y a donc différentes sortes de risques dans les imprimeries, liés aux produits, aux procédés et aux machines utilisées :

##### • Les risques chimiques dans les imprimeries

Les métiers des industries graphiques utilisent des encres, des produits de nettoyage des rouleaux et pinceaux, et de mouillage qui contiennent des solvants, résines, colles, colorants, décapants qui sont allergisants, irritants, inflammables et toxiques et sont exposés aux poussières de plomb en typographie. L'exposition aux solvants toxiques (toluène, éthers de glycol, cétones...), aux produits caustiques et aux poussières de plomb en suspension dans l'air présentent des risques par contact ou par inhalation et certains composés chimiques sont des cancérigènes possibles.

Compte tenu de données sur les excès de cancers de la vessie dus aux agents chimiques dangereux contenus dans les encres et solvants, les procédés d'imprimerie ont été classés par le Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC) comme cancérigènes possibles.

##### - Les encres

Les encres contiennent des huiles végétales ou minérales issues de la distillation du pétrole ou des résines qui servent de support à des pigments de coloration organiques ou inorganiques qui vont déterminer la couleur. S'y ajoutent des adjuvants divers permettant d'obtenir certaines caractéristiques désirées. La fixation des encres se

réalise soit par évaporation de solvants, soit par pénétration et chauffage, soit par rayons UV ou IR.

- o Les huiles des encres utilisent en grande quantité des solvants de dilution lourds dans le cas des procédés offset et typographique ou légers en héliographie et flexographie : l'exposition aux solvants ou aux résines des encres provient des éclaboussures ou des brouillards des rouleaux des presses et des rotatives par inhalation lors de l'impression à grande vitesse et lors de leur évaporation pendant les phases de séchage ou de mélange.

Les solvants des huiles, hydrocarbures aromatiques comme le toluène, les cétones, alcools, ... ou des résines (notamment acryliques), sont ainsi responsables d'émissions de Composés Organiques Volatils (COV) qui se retrouvent en concentration plus ou moins élevée à de nombreux postes de travail, induisant une exposition respiratoire et parfois cutanée.

Les COV affectent des organes cibles divers : Irritations des yeux et de la gorge, des organes respiratoires (asthme...), troubles cardiaques, digestifs (nausées...), du système nerveux, maux de tête, ototoxicité pour le toluène.

Les vapeurs de solvants agissent principalement par inhalation, mais quelques COV très fluides parviennent à traverser la peau en provoquant des irritations cutanées (éthers de glycol dans les encres UV...), dont certains possèdent une toxicité pour la reproduction.

Certaines encres grasses sont susceptibles de contenir des HAP (Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques) dont certains ont des effets cancérigènes et mutagènes...

Les esters (acétate d'éthyle...) utilisés dans la préparation de diluants de vernis d'encres donnent des vapeurs irritantes sur les muqueuses respiratoires et oculaires, et des syndromes ébrieux (vertiges, somnolence...).

Les encres UV en sérigraphie, qui sèchent par polymérisation grâce aux rayons ultraviolets, dégagent de l'ozone provoquant des irritations respiratoires, ainsi que l'ammoniac dégagé lors du séchage de certains vernis acryliques.

- o Les pigments de coloration peuvent être inorganiques (noir de carbone pour le noir, sels métalliques pour les autres couleurs) ou organiques dont des dérivés d'amines aromatiques, qui peuvent libérer des substances cancérigènes. L'hydroquinone, ralentisseur de polymérisation utilisé comme anti-siccatif, peut provoquer des atteintes cutanées et des lésions conjonctivales.

- Les solutions de mouillage, qui permettent en impression offset d'éviter l'adhésion de l'encre grasse et visqueuse sur la plaque en dehors des parties à imprimer et de lubrifier les rouleaux et les blanchets, est acide et contient de l'alcool isopropylique pour ses propriétés tensio-actives, dont une partie s'évapore dans l'atelier, ainsi que d'autres produits nocifs (adoucissants, biocides, anti-mousses...). L'alcool isopropylique présente des risques d'irritation oculaire et des voies respiratoires et son caractère inflammable implique des risques importants d'incendie. L'inhalation de poudre anti-maculante d'amidon de maïs est également susceptible de provoquer des troubles respiratoires.

- Les produits de nettoyage utilisés dans les imprimeries (nettoyage des blanchets et encruteurs...) sont essentiellement constitués d'hydrocarbures aliphatiques (n-hexane pour le nettoyage des encres séchées), de solvants chlorés saturés (chlorure de méthyle, dichlorométhane...) ou insaturés (trichloréthylène, perchloréthylène...), d'hydrocarbures aromatiques (white spirit, xylène, toluène...), de cétones (acétone, butanone...).

Lors de l'inhalation de ces vapeurs d'hydrocarbures, celles-ci pénètrent dans les poumons, traversent le tissu lipo-cutané et, par voie sanguine, se diffusent dans le corps entier et passent dans le sang, puis dans le cœur et le cerveau, avec des actions potentielles sur la moelle osseuse, et le système nerveux central. Enfin, certains hydrocarbures ou leurs dérivés sont mutagènes et cancérigènes (par exemple, le perchloréthylène a un effet cancérigène suspecté, le trichloréthylène est un cancérigène possible et le dichlorométhane probable).

Les vapeurs d'hydrocarbures agissent principalement par inhalation et affectent des organes cibles divers : irritations des yeux et de la gorge, des organes respiratoires (asthme...), troubles cardiaques, digestifs (nausées...), du système nerveux, maux de tête, oreille interne pour le toluène, le xylène...

Les hydrocarbures liquides peuvent aussi détruire le film lipidique protecteur cutané et sont donc des irritants pour la peau avec un pouvoir nocif variable selon les compositions chimiques.

- Les produits de décapage et de dégravage utilisent des acides (fluorhydrique, chlorhydrique ...) ou des alcalins forts (soude caustique...) et entraînent des risques de sérieuses brûlures chimiques.

- La typographie à l'aide de caractères en plomb, encore utilisée de façon artisanale dans de petits ateliers de lettrage, est une technique présentant des risques importants pour la santé : la toxicité du plomb métallique et de ses composés, par inhalation de fumées et de poussières, ingestion de particules, expose les travailleurs à des maladies professionnelles à long terme (saturnisme), par effets cumulatifs (troubles du système nerveux, anémie, insuffisance rénale, altération de la fertilité...).

- Les plastifieuses dégagent des fumées irritantes dues à la dégradation thermique du polyéthylène, pouvant entraîner des irritations des voies aériennes respiratoires.

- Pour les sources de rayons ultraviolets, il y a également un risque dû au dégagement d'ozone pouvant provoquer des irritations des voies respiratoires ou des muqueuses oculaires.

- Les réactifs des bains présents dans les révélateurs pour le développement des clichés photomécaniques ou photopolymères en impression typographique sont corrosifs ou irritants et peuvent provoquer des irritations, voire des brûlures en cas de contact cutané.

- Les colles hotmelt génèrent des vapeurs nocives lors du chauffage.

- o Les risques mécaniques dans les imprimeries

Les différentes phases de l'impression, fabrication des plaques, impression proprement dite, façonnage..., impliquent l'utilisation de machines avec des éléments en mouvement ou en saillie qui peuvent se révéler dangereuses : lames tranchantes des massicots, arrêtes vives des plaques, feuilles de papiers coupantes ...

Des risques mécaniques causés par les machines, de happement et de coincement, d'écrasement des membres, de coupures existent, par des bords tranchants et avec la possibilité que des parties du corps et/ou des vêtements soient entraînés par des machines en marche.

Les cylindres d'impression et/ou d'entraînement du papier, les massicots, les agrafeuses, plieuses, ... peuvent entraîner des lésions traumatiques des membres supérieurs, les mains notamment, avec sectionnement des doigts, coupures...

• Les risques visuels dans les imprimeries

Les situations à contraintes visuelles prolongées liées au travail de précision de la préparation du modèle à imprimer sur écran d'ordinateur (PAO) génèrent une fatigue visuelle, occasionnant des troubles visuels (larmoiements, vision altérée, picotements et rougeurs oculaires...), mais aussi des douleurs cervicales, maux de tête,...

Les systèmes de séchage à lampes à infrarouge et les sècheurs à ultraviolet sont susceptibles de provoquer des pathologies oculaires lors d'une exposition professionnelle intense et/ou prolongée, immédiates et douloureuses (photokératite et la photoconjonctivite) ou chroniques et invalidantes (cataracte) : la photokératite est une inflammation de la cornée, la photoconjonctivite est une inflammation de la conjonctive, la cataracte est opacification du cristallin, entraînant une déficience visuelle.

Pour les rayons infrarouges, le risque est plus important des longueurs d'onde courtes situées entre 700 et 2000 nanomètres.

• Les risques liés au stress des imprimeurs

Assurer un travail de précision, une surveillance constante du bon réglage des machines, de la vitesse du papier et de la qualité de l'impression effectuée à grande cadence, avec souvent des impératifs de délais pour la presse quotidienne ou travaux urgents, un travail éventuellement de nuit, soumet les imprimeurs à un stress important, augmenté par les dysfonctionnements fréquents des machines.

Par ailleurs, les nuisances sonores dues au fonctionnement des machines dans les imprimeries sont nombreuses : en dehors des atteintes au système auditif (déficit auditif, acouphènes...), le bruit ambiant excessif peut entraîner une gêne ou un stress vecteur de troubles du psychisme qui nuisent non seulement à la santé du travailleur mais aussi à la sécurité de son travail par baisse de vigilance et de dextérité ou de concentration. Ces sources de stress peuvent entraîner chez les imprimeurs de nombreux troubles somatiques (surtout digestifs et majoration du risque cardiovasculaire), psychologiques (risque accru de pathologie dépressive, d'obésité, d'addictions à l'alcool ou aux drogues...). Combiné à la perturbation des rythmes du sommeil, la survenue d'accidents du travail est accrue à cause de la somnolence et du manque de vigilance induit, lié à l'augmentation du temps de réaction aux aléas.

- Les risques d'incendie et d'explosion dans les imprimeries

Beaucoup de produits utilisés dans les imprimeries, en premier lieu les matières premières, l'alcool isopropylique et tous les solvants, présentent un risque important d'incendie car ces substances sont très inflammables ou explosifs (poudre de dégravage...) lorsqu'ils sont exposés à la chaleur, aux étincelles, aux flammes ou aux oxydants. Les dispersions de poussières explosives, les accumulations de matériaux inflammables brûlant facilement en contact avec des matériaux chauds ou des flammes libres ou étincelles d'appareillages électriques mal isolés, génèrent des risques particulièrement graves d'incendie ou d'explosion.

Les stocks de papier / carton / solvants, les déchets (chiffons imbibés, chutes de papier) chauffés fortement sont des causes d'incendie avec expansion rapide en raison d'envols de particules incandescentes et du haut pouvoir calorifique de la cellulose. Les échauffements intempestifs sur les machines constituent aussi des possibilités d'incendie.

- Autres risques des imprimeries

D'autres risques ne sont pas spécifiques aux imprimeries, mais communs à toute activité industrielle : chutes de plain pied sur sol glissant, inégal ou encombré, projections de corps étranger dans les yeux, électrisation/électrocution par utilisation d'outillage défectueux ...

Les charges lourdes portées manuellement, ou le nombre excessif de manipulations et mouvements avec torsion du dos, rotation pour le déplacement, flexion pour le soulèvement, ou la station debout prolongée ... sont à l'origine d'accidents de travail concernant la colonne vertébrale (dorsalgies, lombosciatiques) et le vieillissement progressif des structures ostéoarticulaires.

Les sources de bruits dues au fonctionnement des machines dans les ateliers des imprimeries (en particulier au poste de conducteur d'offset et dans les ateliers de finition), les vibrations des éléments des appareils, sont nombreuses : en dehors des atteintes au système auditif (déficit auditif, acouphènes...), le bruit ambiant excessif peut entraîner une gêne ou un stress vecteur de troubles du psychisme qui nuisent non seulement à la santé du travailleur mais aussi à la sécurité de son travail par baisse de vigilance et de dextérité ou de concentration.

- Rejets de substances dangereuses

Les imprimeries et industries graphiques rejettent des substances qui peuvent se révéler toxiques ou polluantes dans l'eau, l'air ou sur le sol et sont ainsi des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) soumises au régime de déclaration (quantités d'encre ou autres produits toxiques utilisés faibles) ou d'autorisation (offset à séchage thermique, quantités d'encre ou autres produits toxiques utilisés élevés).

Les rejets dans l'air liés à l'utilisation de produits solvantés s'évaporant et de vapeurs d'alcool isopropylique ainsi que les rejets dans l'eau causés par les opérations de nettoyage et le déversement de déchets liquides (révélateurs, fixateurs, solutions de mouillage...) ou des fuites accidentelles peuvent entraîner des pollutions atmosphériques et des pollutions des sols, des eaux superficielles ou souterraines.

| Services | Support technique | Transfert de fichiers | Contact |

Introduction  
 Préparer un document  
 Formats graphiques  
 Glossaire  
 CMYK ou RGB  
 La résolution  
 Liens utiles

## CMYK ou RGB

### *Calibrage des couleurs*

Le calibrage des couleurs est un ensemble d'opérations destiné à obtenir une représentation uniforme de la couleur durant toutes les étapes de la chaîne graphique. Ceci est nécessaire puisque les périphériques d'entrée (les numériseurs entre autres) et le moniteur fonctionnent sous le principe de la synthèse additive de la couleur en RGB (Red, Green, Blue) alors que le processus d'impression couleur (impressions laser, jet d'encre, sublimation thermique et offset) utilise le principe de la couleur soustractive en CMYK (Cyan, Yellow, Magenta, Black).

Comme chaque périphérique se distingue par la gamme de couleurs qu'il est en mesure d'identifier, il est important de bien calibrer les différents composants au moyen de profils de référence établis par le ICC (International Color Consortium). Cet organisme est chargé de définir les normes standard de la couleur. Les profils ICC se caractérisent par un système colorimétrique indépendant du RGB ou du CMYK afin de déterminer le profil de chaque périphérique.

Le système colorimétrique le plus couramment utilisé est le système CIE Lab pour lequel une valeur donnée correspond à une couleur spécifique dans le spectre des couleurs identifiables par l'oeil humain. Ainsi on dispose d'une référence stable pour quantifier les couleurs et permettre la conversion dans les autres systèmes colorimétriques.

#### **CMYK (CMJN) : à utiliser**

Les quatre couleurs utilisées dans le processus d'impression couleur offset, à savoir Cyan, Magenta, Yellow (Jaune) et Black (Noir).

#### **RGB (RVB) : à proscrire**

Les trois couleurs de base en provenance du monde du vidéo et de la télévision : Red (Rouge), Green (Vert) et Blue (Bleu). Le mélange des couleurs est alors obtenu par l'augmentation ou la diminution de la lumière du spectre visible. Ainsi, la couleur blanche est obtenue lorsque les trois couleurs de base ont une intensité de 100%, alors que le noir résulte de l'absence de lumière. Ce principe s'appelle couleurs additives, par opposition au principe des couleurs soustractives utilisé lors de l'impression en quadrichromie. La plage de couleurs RGB étant plus vaste que la plage de couleurs CMYK (couleurs imprimables en offset), il n'est pas recommandé de l'utiliser pour l'impression offset.