



## LE POINT 2011 SUR LES NORMES CMJN ISO 12647 POUR L'IMPRIMERIE ET L'ÉPREUVAGE COULEUR Mise à jour Janvier 2011

English version : [http://www.color-source.net/en/Docs\\_Formation/2011\\_POINT\\_ABOUT\\_ISO\\_12647\\_STANDARDS.pdf](http://www.color-source.net/en/Docs_Formation/2011_POINT_ABOUT_ISO_12647_STANDARDS.pdf)

Ce document résume les informations nécessaires :

- Pour réaliser vos séparations de couleur aux normes ISO 12647,
- Pour réaliser vos épreuves numériques simulant les différents référentiels CMJN définis par les normes ISO 12647,
- Pour contrôler gratuitement les épreuves numériques selon les normes ISO 12642 ou ISO 12647-7,
- Pour caler vos presses aux normes ISO 12647 janvier 2011 et contrôler les imprimés produits,
- Pour mettre à jour et compléter vos profils I.C.C. CMJN ISO (International Standard Organisation).

SOMMAIRE Janvier 2011 :

<b>1) Intérêt des normes ISO 12647 pour l'Imprimerie en quadrichromie :</b>	<b>3</b>
<b>2) Bref historique des profils CMJN ISO « standards » :</b>	<b>5</b>
<b>3) Récapitulatif des normes CMJN ISO à jour janvier 2011 :</b>	<b>7</b>
3-1) Normes ISO 12647-2 janvier 2011 pour l'offset feuille et rotatif dans l'édition en quadrichromie :	7
3-3) Normes ISO 12647-3 : 2005 pour l'offset rotatif sur papier journal en coldset :	8
3-4) Normes ISO 12647-4 janvier 2011 pour l'héliogravure en édition en quadrichromie :	8
<b>4) Pourquoi les profils ISO « standards » changent-ils ? :</b>	<b>9</b>
4-1) Les bonnes raisons justifiant les évolutions des normes ISO :	9
4-2) Les évolutions plus contestables des normes ISO 12647 :	10
<b>5) Conseils pour l'utilisation des normes ISO 12647 EN P.A.O. :</b>	<b>10</b>
5-1) Profil I.C.C. CMJN ISO à utiliser à utiliser en P.A.O. pour les séparations de couleur :	10
5-2) Profil I.C.C. CMJN ISO à utiliser en entrée du système d'épreuve numérique :	11
5-3) Notes importantes sur les profils CMJN ISO disponibles en téléchargement gratuit :	12
<b>6) Comment caler une presse aux normes ISO 12647 ?</b>	<b>13</b>



6-1) Recommandation sur les conditions de mesure des couleurs et des densités :.....	13
6-2) Choix des encres primaires CMJN pour les calages aux normes ISO 12647 : .....	14
6-2-1) Utilisation d'encres ne répondant pas aux normes ISO : .....	14
6-2-2) Utilisation d'encres CMJN répondant aux normes ISO 2846-x : .....	14
6-3) Méthode de calage aux normes ISO purement densitométrique : .....	15
6-4) Méthodes de calage aux normes ISO associant densitométrie et profils I.C.C. :	
La simulation des épreuves par les presses d'imprimerie : .....	17
6-4-1) Intérêt de la méthode : .....	17
6-4-2) Principe de fonctionnement : .....	18
6-5) Comment économiser les encres : .....	19
6-6) Couleurs cibles des primaires CMJN à 100% selon les normes ISO 12647-1-2-3-4 : .....	20
6-7) Courbes d'engrassements spécifiés par l'ISO 12647-2 et 12647-3 pour l'impression offset : .....	20
6-8) Engraissements spécifiés par l'ISO 12647-4 pour l'impression hélió : .....	22
<b>7) Outils pour le contrôle visuel de la balance des gris des imprimés aux normes ISO 12647 : .....</b>	<b>22</b>
<b>8) Réalisation et contrôle des épreuves numériques aux normes ISO : .....</b>	<b>22</b>
8-1) Réalisation pratique d'une bonne épreuve numérique : .....	22
8-2) Principes valides de contrôle d'une épreuve numérique : .....	23
8-3) Principes de contrôle des épreuves avec les gammes Fogra Media Wedge selon les normes ISO 12642 et ISO 12647-7 : .....	24
8-4) Exemple de contrôle par la méthode Ugra/Fogra d'une épreuve produite sur une imprimante « grand public » : .....	25
8-5) Que penser du système de contrôle des épreuves ISO 12647-7 ? : .....	26
8-5-1) Evolution des tolérances d'acceptabilité pour les épreuves numériques « ISO 12647 » : .....	26
8-5-2) Applicabilité des méthodes de contrôle des épreuves promues par l'ISO : .....	27
8-6) L'approche industrielle du groupe britannique Polestar Inc. en héliogravure : .....	28
8-7) Contrôle gratuit de la gamme Fogra Media Wedge avec le logiciels gratuits MeasureTool : .....	29
8-7-1) Contrôle de la conformité des épreuves aux normes ISO 12642 : .....	29
8-7-2) Contrôle de la conformité des épreuves aux normes ISO 12647-7 : .....	30
8-8) Autres limites des principes promus par l'ISO pour le contrôle des épreuves couleur : .....	30
<b>9) Quelques conséquences commerciales et contractuelles des normes ISO 12647 : .....</b>	<b>31</b>
9-1) Une qualité industrielle standard pour les travaux standards : .....	31
9-2) Les certifications « qualité couleur » : .....	31
9-3) L'auto certification de la Qualité par les Producteurs et son contrôle par les Donneurs d'Ordres et les autres partenaires du processus de fabrication : .....	33
<b>10) La solution universelle Colorsource pour le contrôle qualité des épreuves et des imprimés : .....</b>	<b>34</b>
<b>11) Les logiciels Colorsource pour le calage des presses aux normes ISO 12647 : .....</b>	<b>34</b>
<b>12) Où trouver et télécharger des informations plus complètes ? .....</b>	<b>35</b>

## 1) Intérêt des normes ISO 12647 pour l'Imprimerie en quadrichromie :

Les normes ISO 12647 intéressent à ce jour les procédés d'imprimerie suivants :

**ISO 12647-2** : Production des séparations de couleur, des épreuves et des imprimés en impression offset.

**ISO 12647-3** : Production des séparations de couleur, des épreuves et des imprimés en impression offset sur papier journal (sur rotative en coldset)

**ISO 12647-4** : Production des séparations de couleur, des épreuves et des imprimés en héliogravure.

**ISO 12647-5** : Production des séparations de couleur, des épreuves et des imprimés en sérigraphie.

**ISO 12647-6** : Production des séparations de couleur, des épreuves et des imprimés en flexographie.

**ISO 12647-7** : Production et contrôle des épreuves et numériques.

Avant la définition d'une réponse chromatique standard pour les presses offset sur papier couché en quadrichromie (Couleur obtenue sur l'imprimé pour de chaque tramé CMJN défini dans le fichier à imprimer), il y avait sans doute autant de réponses chromatiques différentes que d'Imprimeurs, voire de presses.

A l'époque, l'Imprimeur essayait de reproduire au mieux une épreuve analogique dont les engraisements étaient essentiellement d'origine optique, et dont le rendu chromatique arbitraire variait selon qu'il s'agisse d'un cromalin (DuPont), d'un MatchPrint (3M), d'un AGFAProof ou d'un ColorArt (FUJI).

Les couleurs primaires des épreuves analogiques différaient entre elles, et différaient aussi des encres CMJN des presses offset, elles-mêmes très variables selon le Fournisseur d'encres. Quant aux épreuves numériques, elles simulaient en général les couleurs arbitraires d'un des systèmes d'épreuve analogiques du Marché, y compris ses défauts de réalisation, faute de la publication d'une réponse chromatique de référence par les Promoteurs respectifs des divers systèmes d'épreuve analogiques prétendument « standards » : Chaque photogreveur simulait donc en numérique son propre cromalin, quand près de 80% des cromalins produits présentaient des défauts d'engraisement en regard des « engraisement idéaux » définis par Brunner.

Dans ces conditions une normalisation s'imposait pour simplifier et fiabiliser le processus de production à chaque étape de la chaîne graphique, et pour permettre à l'Imprimeur de mieux simuler sur ses presses les couleurs des épreuves reçues, à l'aide d'outils standards, normalisés, objectifs et peu coûteux tels que les outils de colorimétrie et de gestion de la couleur.

Les normes ISO 12647 spécifient aujourd'hui des rendus chromatiques CMJN génériques standards arbitraires pour les principaux types de travaux classiques d'imprimerie en quadrichromie :

- Ceci permet à tout acteur du prépresse de réaliser des séparations et des épreuves couleur sur écran et sur papier anticipant bien les couleurs qui seront obtenues sur l'imprimé final en fonction du type d'impression, du moment que l'Imprimeur sait caler ses presses aux normes ISO. Il suffit par exemple, au stade du prépresse, de réaliser les séparations de couleur en utilisant un profil I.C.C. CMJN correspondant au procédé d'imprimerie normalisé.
- Ceci décharge aussi l'imprimeur de toute responsabilité vis à vis du prépresse, si le respect des normes ISO à l'impression ne produit pas le résultat escompté sur l'épreuve.

Le respect des normes ISO 12647 par les méthodes les plus simples suppose l'usage de papiers normalisés, d'encres primaires CMJN normalisées, et bien sûr le respect sur l'imprimé des couleurs arbitrairement fixées pour chaque tramé CMJN, ce qui nécessite en général l'usage d'une courbe de gravure spécifiquement calculée pour chaque forme imprimante.

De très nombreux Imprimeurs possèdent déjà l'ensemble des matériels et logiciels nécessaires pour caler leurs presses aux normes ISO : Quelques investissements raisonnables en instruments de mesures, en logiciels, en éclairages et en formation professionnelle leur suffiront la plupart du temps pour bien imprimer aux normes ISO 12647, qu'ils souhaitent se faire « certifier ISO 12647 » pour des raisons de marketing ou pas.

Se conformer aux normes ISO 12647 - ou à toute autre norme arbitraire imposant un certain rendu de couleur sur une presse - c'est savoir imprimer tous les jours les mêmes couleurs à partir d'un même fichier, et ceci sur chacune de ses presses. C'est donc tout simplement savoir maîtriser ses outils de production et bien imprimer.

Il est également aujourd'hui très facile et peu coûteux de produire des épreuves numériques simulant les différents types d'impression CMJN normalisés par l'ISO, et très facile à tout Producteur et à tout Utilisateur d'une épreuve numérique d'en contrôler la validité.

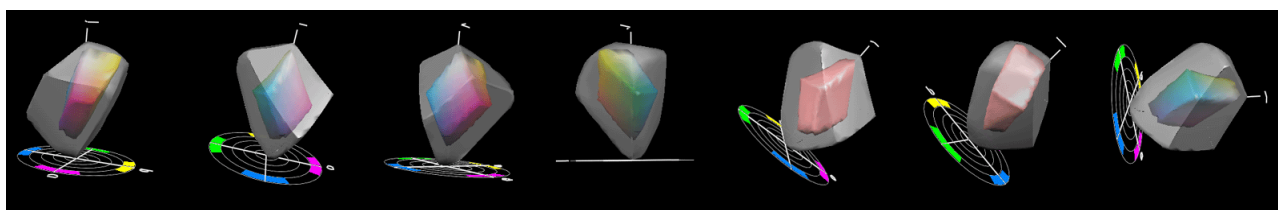
Il est important d'étudier aussi quelques conséquences contractuelles et commerciales des normes ISO 12647 pour toutes les parties prenantes de la chaîne graphique : Les Producteurs et leurs Donneurs d'Ordres.

De plus, un historique et une revue critique des normes ISO 12647 et de leurs évolutions s'imposent aujourd'hui compte-tenu de leurs nombreuses évolutions :

- Quelles sont les bonnes raisons de faire évoluer les normes ISO 12647 ?
- Quelles sont les limites techniques des normes ISO 12647 ?

Enfin, vous trouverez en fin de ce document les liens Internet utiles pour télécharger des informations techniques supplémentaires, les profils CMJN ISO génériques disponibles gratuitement sur Internet, et les données de caractérisation officielles vous permettant le calcul de profils ISO améliorés avec des encrages et des algorithmes de reproduction des couleurs mieux adaptés à vos besoins que les profils génériques gratuits.

- L'information technique est actuellement dispersée (le plus souvent en anglais et en allemand) entre les sites web du BVDM, de la Fogra, de l'IFRA et de l'ECI.
- Les textes complets des normes ISO en perpétuelle évolution ne sont disponibles que sur le site ISO moyennant finances. Un lien en fin de ce document vous permet d'accéder aux pages de téléchargement des normes ISO 12647.



## 2) Bref historique des profils CMJN ISO « standards » :

Tous les profils génériques CMJN ISO, valides ou obsolètes, sont téléchargeables gratuitement sur l'excellent site de l'ECI (European Color Initiative), et les fichiers originaux de caractérisation des presses ayant permis le calcul de ces profils génériques sont téléchargeables gratuitement sur le site de la Fogra.

Les normes ISO 12647 concernant l'imprimerie en quadrichromie et les épreuves numériques évoluent constamment, pour des raisons qu'il conviendra d'analyser de manière critique.

Mais dans un premier temps le petit récapitulatif ci-après des évolutions depuis 2002 est utile pour s'y retrouver :

Les premières normes ISO publiées en **2002** pour l'impression offset étaient trop complexes et définissaient, pour la seule impression offset en quadrichromie sur papier couché épais mat ou brillant, 4 profils I.C.C. :

- Un profil trame 150 plaques positives, mire mesurée sur fond blanc (SB pour « Self Backing »)
  - Un profil trame 150 plaques positives, mire mesurée sur fond noir (BB pour « Black Backing »)
  - Un profil trame 175 plaques positives, mire mesurée sur fond blanc (SB pour « Self Backing »)
  - Un profil trame 175 plaques positives, mire mesurée sur fond noir (BB pour « Black Backing »)
- Sur le site [eci.org](http://eci.org), l'archive « [eci\\_offset\\_2002-2003\\_expert.zip](#) » contient seize profils pour l'offset feuille et rotative, et seize documents PDF indiquant leurs conditions d'utilisations respectives.

En **2004**, dans un souci de simplification, le nombre des profils offset pour chaque type de papier standard a été réduit à un seul profil trame 150 plaques positives avec mire mesurée sur fond blanc (Self Backing), sachant que la mesure sur fond blanc évite un assombrissement ne correspondant guère à la réalité des mesures des teintes claires et de la teinte papier, et que le surcroît d'engraissement optique en trames 175, 200 ...ou en trame aléatoire peut être compensé - plus ou moins bien - par des courbes de gravure des formes imprimantes appropriées.

- Sur le site [eci.org](http://eci.org), l'archive « [eci\\_offset\\_2004.zip](#) » contient quatre profils pour l'offset feuille et rotatif (**ISOcoated.icc**, **ISOwebcoated.icc**, **ISOuncoated.icc**, **ISOuncoatedyellowish.icc**), quatre documents PDF indiquant leurs conditions d'utilisations respectives et un guide d'usage en anglais et en allemand.
- L'archive « [eci\\_offset\\_cont\\_2004.zip](#) » contient deux profils pour l'impression sur rotative offset de formes continues (**ISOcofcoated.icc** et **ISOcofuncoated.icc**) et deux documents PDF indiquant leurs conditions d'utilisations respectives.

Entre **2002 et 2004**, l'ECI a aussi publié trois profils I.C.C. génériques pour l'héliogravure, pour les applications d'édition en quadrichromie :

- Sur le site [eci.org](http://eci.org), l'archive « [psrgravurelwc.zip](#) » contient le profil **PSRgravureLWC.icc** pour l'impression héliogravure sur papiers LWC (Light Weight Coated = couché mince) et le fichier original de caractérisation de la presse.
- L'archive « [psrgravuresc.zip](#) » contient le profil **PSRgravureSC.icc** pour l'impression héliogravure sur papiers SC (Super Calendered = Super Calandré) et le fichier original de caractérisation de la presse.
- L'archive « [psrgravuremf.zip](#) » contient le profil **PSRgravureMF.icc** pour l'impression héliogravure sur papiers MF (Machine Finished = Fini machine) et le fichier original de caractérisation de la presse.

Le préfixe **PSR** signifie : **Process Standard Rotogravure**. Compte-tenu de nouveaux profils I.C.C. pour l'héliogravure publiés en juin 2009, les désormais « anciens bons profils pour l'héliogravure » sont dénommés « PSR V1 ».

**En 2005, l'ECI a publié un profil I.C.C. générique pour l'impression en héliogravure sur papier HWC :**

- L'archive « [psrgravurehwc.zip](#) » contient le profil **PSRgravureHWC.icc** pour l'impression héliogravure sur papiers HWC (High Weight Coated = couchés améliorés 70 g/m<sup>2</sup>) et le fichier original de caractérisation de la presse.

En **2007** : L'ECI a modifié un des profils les plus fréquemment utilisés en offset et ajouté un nouveau standard :

- L'ECI a modifié le profil I.C.C. générique pour l'impression offset sur papiers couchés épais mat ou brillant (Papiers de type 1 et 2) : Le « bon profil » **ISOcoated.icc** a été remplacé à compter d'avril 2007 par le nouveau « bon profil » **ISOcoated\_V2\_eci.icc**, qui est fourni sous forme de deux profils génériques offrant deux encreages différents,

- L'ECI a aussi introduit un nouveau profil générique pour l'impression offset sur papiers SC (Super Calandrés) : **SC\_paper\_eci.icc**.

- L'archive « eci\_offset\_2007.zip » contient cinq profils pour l'offset feuille et rotatif (**ISOcoated\_V2\_eci.icc**, **ISOcoated\_V2\_eci\_300.icc**, **ISOwebcoated.icc**, **ISOuncoated.icc**, **ISOuncoatedyellowish.icc** et **SC\_paper\_eci.icc**), les documents PDF indiquant leurs conditions d'utilisations respectives et un guide d'usage en anglais et en allemand.

En **2008** : L'ECI a publié quatre nouveaux profils I.C.C. génériques pour l'impression offset :

- Pour les papiers de type 1 et 2 (Couchés épais mats ou brillants), un nouveau profil générique destiné aux impressions en trames stochastiques est fourni en deux versions d'encre total :

**PSO\_Coated\_300\_NPscreen\_ISO12647\_eci.icc (300%)** et **PSO\_Coated\_NPscreen\_ISO12647\_eci.icc (330%)**, en complément des profils **ISOcoated\_V2** pour trames classiques.

- Pour les non couchés blancs en trames stochastiques un profil **PSO\_Uncoated\_NPscreen\_ISO12647\_eci.icc** est proposé en complément du profil **ISOuncoated**.

- Pour les impressions offset en trames classiques sur papiers MFC (Machine Finished Coating : Papier couché fini machine d'aspect satiné) un profil **PSO\_MFC\_paper\_eci.icc** est proposé.

- Un profil **PSO\_SNP\_paper\_eci.icc** (SNP = Standard News Paper) caractérise l'impression sur papiers journaux standards en rotative heatset.

Le préfixe **PSO** signifie : **Process Standard Offset** et **NP** signifie : « **Non Periodic** ».

- L'archive « eci\_offset\_2008.zip » contient onze profils pour l'offset feuille et rotatif : (**ISOcoated\_V2\_eci.icc**, **ISOcoated\_V2\_eci\_300.icc**, **ISOwebcoated.icc**, **ISOuncoated.icc**, **ISOuncoatedyellowish.icc**, **SC\_paper\_eci.icc**, **PSO\_MFC\_paper\_eci.icc**, **PSO\_SNP\_paper\_eci.icc**, **PSO\_Coated\_300\_NPscreen\_ISO12647\_eci.icc**, **PSO\_Coated\_NPscreen\_ISO12647\_eci.icc**, **PSO\_Uncoated\_NPscreen\_ISO12647\_eci.icc**), les documents PDF indiquant leurs conditions d'utilisations respectives et un guide d'usage en anglais et en allemand. Les fichiers textes de mesure des presses correspondants sont disponibles sur le site de la Fogra.

En **juin 2009**, l'ECI a modifié des profils existants pour l'offset et l'hélio :

- Remplacé le profil offset sur couchés minces **ISOwebcoated** par deux nouveaux profils génériques distincts **PSO\_LWC\_Standard\_eci.icc** et **PSO\_LWC\_Improved\_eci.icc**, correspondant à deux blancheurs papier différentes,

- Remplacé le profil générique offset sur non couchés blancs **ISOuncoated** par un nouveau profil générique **PSO\_Uncoated\_ISO12647\_eci.icc**,

- Remplacé les profils génériques hélio « PSR V1 » **PSRgravureLWC.icc**, **PSRgravureHWC.icc** et **PSRgravureSC.icc** par trois nouveaux profils « PSR V2 » nommés respectivement **PSR\_LWC\_STD\_V2\_PT.icc**, **PSR\_LWC\_PLUS\_V2\_PT.icc** et **PSR\_SC\_STD\_V2\_PT.icc**.

- L'archive « eci\_offset\_2009.zip » contient douze profils CMJN à jour pour l'offset feuille et rotatif :

<b>ISOcoated_V2_eci.icc</b> ,	<b>SC_paper_eci.icc</b>
et <b>ISOcoated_V2_eci_300.icc</b>	<b>PSO_MFC_paper_eci.icc</b>
<b>PSO_LWC_Standard_eci.icc</b>	<b>PSO_SNP_paper_eci.icc</b>
<b>PSO_LWC_Improved_eci.icc</b>	<b>PSO_Coated_NPscreen_ISO12647_eci.icc</b> ,
<b>PSO_Uncoated_ISO12647_eci.icc</b>	et <b>PSO_Coated_300_NPscreen_ISO12647_eci.icc</b>
<b>ISOuncoatedyellowish.icc</b>	<b>PSO_Uncoated_NPscreen_ISO12647_eci.icc</b>

- Pour mémoire l'archive « eci\_offset\_cont\_2004.zip » contient les deux profils pour l'impression sur rotative offset de formes continues (**ISOcofcoated.icc** et **ISOcofuncoated.icc**) sur couché mat en trame 150 et sur non couché en trame 135.

- L'archive « psr\_v2\_pt.zip » contient les trois profils à jour pour l'hélio **PSR\_LWC\_STD\_V2\_PT.icc**, **PSR\_LWC\_PLUS\_V2\_PT.icc** et **PSR\_SC\_STD\_V2\_PT.icc** respectivement destinés à l'impression sur couchés minces LWC (Light Weight Coated), sur couchés minces améliorés (Improved Light Weight), et sur papiers SC-A (Super Calandré en qualité A). Les fichiers de mesures de caractérisation ne semblent pas publiés à ce jour, mais peuvent au besoin se déduire des profils I.C.C. publiés pour toute mire CMJN.

En juin 2010, l'ECI a documenté les nouveaux profils pour les travaux d'édition CMJN en héliogravure et ajouté un nouveau profil :

L'archive « eci\_gravure\_psr\_v2\_2009.zip » mise à jour le 26 mars 2010 contient les fichiers de caractérisation des profils PSR\_LWC\_STD\_V2\_PT.icc, PSR\_LWC\_PLUS\_V2\_PT.icc et PSR\_SC\_STD\_V2\_PT.icc et en plus un nouveau profil nommé PSR\_SC\_PLUS\_V2\_PT.icc destiné aux papiers Super Calandrés de haute qualité.

### 3) Récapitulatif des normes CMJN ISO à jour janvier 2011 :

#### 3-1) Normes ISO 12647-2 janvier 2011 pour l'offset feuille et rotatif dans l'édition en quadrichromie :

Type d'impression normalisée par l'ISO 12647-2	Nom interne du profil I.C.C. CMJN ISO	Nom de fichier du profil I.C.C. CMJN ISO	Données de mesure et engraissements
Offset papiers types 1 et 2 Couchés épais mats ou brillants Trames classiques 150, 175... ~ 240	ISO Coated v2 (ECI) ISO Coated v2 300% (ECI)	ISOcoated_v2_eci.icc ISOcoated_v2_300_eci.icc	Fogra39L.txt N : Courbe B CMJ : Courbe A
Offset papiers types 1 et 2 Mieux applicable que précédent aux trames stochastiques 20µm ou aux trames classiques très fines ~ 240	PSO Coated NPscreen ISO12647 (ECI) PSO Coated 300% NPscreen ISO12647 (ECI)	PSO_Coated_NPscreen_ISO12647_eci.icc PSO_Coated_300_NPscreen_ISO12647_eci.icc	Fogra43L.txt N : Courbe F CMJ : Courbe F
Offset papiers type 3 Couchés minces blancs les plus courants Trames classiques typiquement 150 Offset papiers type 3 Couchés minces légèrement jaunes Trames classiques typiquement 150	<b>Nouveau</b> PSO LWC Improved (ECI)  <b>Nouveau</b> PSO LWC Standard (ECI)	PSO_LWC_Improved_eci.icc  PSO_LWC_Standard_eci.icc	Fogra45L.txt N : Courbe C CMJ : Courbe B Fogra46L.txt N : Courbe C CMJ : Courbe B
Offset papiers type 4 Papiers offset (Non couchés) Trames classiques typiquement 135	<b>Nouveau</b> PSO Uncoated ISO12647 (ECI)	PSO_Uncoated_ISO12647_eci.icc	Fogra47L.txt N : Courbe D CMJ : Courbe C
Offset papiers type 4 « bis » Mieux applicable que précédent aux trames stochastiques 30µm.	PSO Uncoated NPscreen ISO12647 (ECI)	PSO_Uncoated_NPscreen_ISO12647_eci.icc	Fogra44L.txt N : Courbe F CMJ : Courbe F
Offset papiers type 5 Non couchés recyclés jaunâtres Trames classiques typiquement 150	ISO Uncoated Yellowish	ISOuncoatedyellowish.icc	Fogra30L.txt N : Courbe D CMJ : Courbe C
Offset papiers SC Papiers offset super calandrés Trames classiques typiquement 150	SC Paper (ECI)	SC_paper_eci.icc	Fogra40L.txt N : Courbe C CMJ : Courbe B
Offset papiers MFC Papiers couchés finis machine Trames classiques typiquement 150	PSO MFC Paper (ECI)	PSO_MFC_paper_eci.icc	Fogra41L.txt N : Courbe C CMJ : Courbe B
Offset sur papier journal standard en rotative heatset. Trames classiques typiquement 100	PSO SNP Paper (ECI)	PSO_SNP_paper_eci.icc	Fogra42L.txt N : Courbe D CMJ : Courbe C

Les courbes d'engraisement offset A, B, C, D, E, F par pas de 5%, sont spécifiées par l'ISO 12647-2 :2004. Elles sont fournies en aval de ce document et peuvent également être téléchargées sur le site de la Fogra. Leurs engraissements respectifs aux 40 % valent 13, 16, 19, 22, 25 et 28 %.

Types de papier « standards » en 2011 selon l'ISO pour l'impression offset :

Papiers types 1 et 2 : Couchés mat ou brillant supérieurs à 80 g/m<sup>2</sup>, typique 115g/m<sup>2</sup>

Papiers type 4 : Non couchés blancs, supérieurs à 80 g/m<sup>2</sup>, typique 115 g/m<sup>2</sup>

Papiers type 3 : LWC (Light Weight Coated : Couchés minces brillants), 41-80g/m<sup>2</sup>  
 Papiers type 5 : Non couchés jaunâtres (recyclés), typique 115 g/m<sup>2</sup>  
 Papiers SC : Super Calandrés (aspect satiné), 45-60 g/m<sup>2</sup>  
 Papiers MFC : Machine Finished Coating (Couché fini machine), 48-80 g/m<sup>2</sup>  
 Papiers SNP : Standard NewsPrint (papier journal standard pour rotative heatset 40-52 g/m<sup>2</sup>)

### 3-3) Normes ISO 12647-3 : 2005 pour l'offset rotatif sur papier journal en coldset :

Type d'impression normalisée par l'ISO 12647-3	Nom interne du profil I.C.C. CMJN ISO	Nom de fichier du profil I.C.C. CMJN ISO	Données de mesure de caractérisation et courbes d'engraissement
Offset continu trame 100 sur papier journal avec engraissement de 26 % aux 40%.	ISO Newspaper 26	<b>ISOnewspaper26v4.icc</b>	IFRA26.txt N : Courbe E CMJ : Courbe E

### 3-4) Normes ISO 12647-4 janvier 2011 pour l'héliogravure en édition en quadrichromie :

Type d'impression normalisée par l'ISO 12647-4	Nom interne du profil I.C.C. CMJN ISO	Nom de fichier du profil I.C.C. CMJN ISO	Données de mesure de caractérisation et courbes d'engraissement
Héliogravure LWC 51 g/m <sup>2</sup>	PSR LWC <b>Obsolète voir suivant :</b>	<b>PSRgravureLWC.icc</b>	PSRgravureLWC_ECI2002.txt
Héliogravure LWC 51 g/m <sup>2</sup> Couchés minces	PSR LWC Standard (ECI)	<b>PSR_LWC_STD_V2_PT.icc</b>	ECI_PSR_LWC_STD_V2.txt ou ECI_PSR_LWC_STD_V2_L.txt
Héliogravure HWC 70 g/m <sup>2</sup>	PSR HWC <b>Obsolète voir suivant :</b>	<b>PSRgravureHWC.icc</b>	PSRgravureHWC_ECI2002.txt
Héliogravure LWC 51 g/m <sup>2</sup> Couchés minces brillant	PSR LWC Improved (ECI)	<b>PSR_LWC_PLUS_V2_PT.icc</b>	ECI_PSR_LWC_PLUS_V2.txt ou ECI_PSR_LWC_PLUS_V2_L.txt
Héliogravure SC 52 g/m <sup>2</sup>	PSR SC <b>Obsolète voir suivants :</b>	<b>PSRgravureSC.icc</b>	PSRgravureSC_ECI2002.txt
Héliogravure papier SC 52 g/m <sup>2</sup>	PSR_SC_STD_V2_PT	<b>PSR_SC_STD_V2_PT.icc</b>	ECI_PSR_SC_STD_V2.txt ou ECI_PSR_SC_STD_V2_L.txt
Héliogravure papier SC Plus	PSR_SC_PLUS_V2_PT	<b>PSR_SC_PLUS_V2_PT.icc</b>	ECI_PSR_SC_PLUS.txt ou ECI_PSR_SC_PLUS_L.txt
Héliogravure papiers MF 55 g/m <sup>2</sup>	PSR MF	<b>PSRgravureMF.icc</b>	PSRgravureMF_ECI2002.txt ou PSRgravureMF_IS12642.txt

Types de papier « standards » en 2011 selon l'ISO pour l'édition en héliogravure :

Papier LWC : Light Weight Coated : Couchés minces  
 Papier HWC (High Weight Coated) ou « LWC Improved » :  
 Couchés minces améliorés avec blanc plus brillant et/ou grammage supérieur.  
 Papiers SC : Super Calandrés  
 Papier MF : Machine Finished

Selon l'ECI, l'optimisation du surfacage des papiers SC-A et l'optimisation de la gravure ont permis d'améliorer de 20% la gamme chromatique sur les papiers SC.

#### **4) Pourquoi les profils ISO « standards » changent-ils ? :**

Les normes ISO 12647 définissent, pour chaque grand type d'impression traditionnelle en quadrichromie, une réponse chromatique moyenne représentative de l'état de l'art que tout Imprimeur puisse effectivement respecter lors du tirage à l'aide de ses outils de production existants.

Il n'est en effet possible de normaliser d'une manière qui soit simple et utilisable par les Producteurs et leurs Donneurs d'Ordres, qu'un nombre limité de technologies d'impression, sur un nombre très limité de supports et avec un nombre limité de tramages et d'encre.

Un profil CMJN ISO n'est donc pas le profil d'une presse réelle avec des encres et un papier de références connues, mais un profil moyen représentatif de la gamme chromatique d'une configuration d'impression moyenne du Marché chez de grands Imprimeurs attentifs à la maîtrise et à l'optimisation de leurs processus industriels.

##### **4-1) Les bonnes raisons justifiant les évolutions des normes ISO :**

Dans le cadre énoncé, la plupart des évolutions successives des normes ISO 12647 sont justifiées par de bonnes raisons :

- Par une nécessité de simplification maximale des normes : Trop de normes tuent la norme.
- Par une meilleure connaissance de la réponse chromatique moyenne réelle des presses du Marché, permettant de produire un profil I.C.C. moyen plus représentatif de la réalité du Marché : Ce type de considération a justifié l'abandon en 2007 du profil ISOcoated pour le profil ISOcoated\_V2.
- Par la montée en puissance de nouveaux papiers sur le Marché : Tout nouveau type de papier prenant une part de marché significative et devenant de fait « standard » peut être pris en compte par les normes, ce qui suscite l'apparition de nouveaux profils, tels que les profils pour papiers MF, SC etc.
- Par l'évolution de la fabrication de certains papiers standards : Par exemple le profil initial pour couchés minces brillants ISOwebcoated (ex. magazines sur rotatives offset) contenait un blanc présentant une dominante jaune exagérée en regard des couchés minces modernes. Les essais récents pour l'établissement d'un profil I.C.C. plus représentatif des papiers actuels ont conduit à deux profils CMJN ISO génériques distincts présentant deux blancs papier différents pour le remplacement en 2009 du profil générique initial ISOwebcoated.

De même l'usage de papiers SC de qualité supérieure (SC-A : état de surface plus lisse permettant un meilleur dépôt de l'encre) et d'une gravure mieux adaptée des cylindres hélios a permis d'accroître significativement la gamme chromatique de l'héliogravure sur papiers Super Calandrés.

- Par la nécessité de mieux prendre en compte l'influence de la trame utilisée sur le rendu du procédé d'imprimerie :  
Par exemple l'usage d'une trame aléatoire en offset induit un engraissement optique très élevé. Dans ces conditions dégraisser les plaques pour obtenir les mêmes engraissements apparents qu'en trame périodique 150 ou 175 peut bien entendu conduire à des problèmes de cassures sur les dégradés selon le RIP PostScript utilisé.

Mais même si ce problème de « banding » (cassures, isohélies) est évité, respecter les primaires C, M, J et N des courbes de densité en trames aléatoire identiques à celles des trames classiques ne suffisent pas toujours à obtenir des couleurs dans les tolérances ISO sur tous les tramés CMJN.

Ces problèmes ont été donc pris en compte par des profils ISO complémentaires pour l'offset en trame aléatoire sur couchés et non couchés, qui prennent en compte les écarts de colorimétrie et fixent aussi des engraissements cibles nettement plus élevés pour les presses (courbe F en aval de ce document), ce qui permet de moins dégraisser les plaques et d'éviter ainsi toute cassure des dégradés, si les séparations de couleur codées sur 8 bits ont bien été calculées en vue d'une impression en trame aléatoire.

## 4-2) Les évolutions plus contestables des normes ISO 12647 :

Le fait que les normes ISO 12647 évoluent n'est pas gênant dans la mesure où respecter une norme ou sa remplaçante demande les mêmes outils et le même savoir-faire, et constitue pour tout Imprimeur un excellent exercice de maîtrise et d'optimisation de ses processus industriels.

La multiplication des normes et leurs évolutions fréquentes accentuent cependant le problème persistant de la bonne connaissance et de la bonne utilisation des normes par les multiples acteurs des Industries Graphiques, à commencer par les agences de publicité, le prépresse, et les Donneurs d'Ordres.

Plus ennuyeux, certaines évolutions actuelles des normes ISO 12647 semblent être destinées à replâtrer des choix techniques erronés provenant d'une mauvaise connaissance et d'une mauvaise utilisation de la colorimétrie par certains Fournisseurs du Marché.

C'est un danger bien connu dans tout processus de normalisation : On a par exemple longtemps protégé en Europe certaines origines de bananes ou de carottes en instituant des critères absolument draconiens sur leur taille et sur leur forme, quand on sait bien que la taille n'est pas le plus important. Trop souvent donc, des normes ont été détournées de leur but initial, au détriment de la qualité réelle, de la diversité, et des prix.

Il nous faut donc être vigilants pour que les normes ISO 12647-x continuent de servir les intérêts bien compris du plus grand nombre, et nous y reviendrons en détaillant des évolutions en matière d'épreuve numérique qui nous semblent techniquement infondées, et éloignées des fort louables objectifs initiaux exprimés par l'ECI dans sa profession de foi publiée en l'an 2000 (ECI Whitepaper) : Voir sur ce point les pages 1 à 7 du document PDF fondateur de l'ECI et disponible au lien suivant :

[http://www.eci.org/lib/exe/fetch.php?id=en%3Adownloads&cache=cache&media=downloads:eci\\_general\\_downloads:eci\\_whitepaper\\_1\\_1\\_eng.pdf](http://www.eci.org/lib/exe/fetch.php?id=en%3Adownloads&cache=cache&media=downloads:eci_general_downloads:eci_whitepaper_1_1_eng.pdf)

*Mais dans un premier temps, apprenons à bien utiliser les normes ISO 12647-x telles qu'elles sont aujourd'hui !*

## 5) Conseils pour l'utilisation des normes ISO 12647 EN P.A.O :

### 5-1) Profil I.C.C. CMJN ISO à utiliser à utiliser en P.A.O. pour les séparations de couleur :

Bien évidemment, si une configuration d'impression normalisée par l'ISO est envisagée pour une production, le meilleur profil de séparation de couleur à utiliser en P.A.O. pour les choix esthétiques de reproduction est un profil I.C.C. CMJN calculé à partir du fichier de mesures caractérisant la configuration d'impression ISO envisagée, qui est disponible gratuitement sur le site Web de la Fogra (Voir tableaux pages 7 et 8 pour l'offset et pour l'hélio).

Si possible, pour optimiser la qualité des séparations de couleur, il est souhaitable d'éditer le profil I.C.C. CMJN de manière à prendre au moins en compte lors de la photogravure la mesure de la couleur apparente du papier réel qui sera utilisé lors de l'impression, et non pas le blanc papier générique du profil ISO.

A défaut de pouvoir calculer soi-même un profil I.C.C. CMJN ISO, on peut utiliser un des profils génériques correspondants disponibles gratuitement sur le site de l'ECI, *mais ces profils ne sont pas exempts de défauts (Voir paragraphe 5-3 en pages 12 et 13)*. Ceci permet cependant à tout studio de création calibrant ses écrans avec une sonde coûtant quelques centaines d'euros d'améliorer considérablement la qualité de sa photogravure.

Si on ne connaît pas au stade du prépresse le type d'impression qui sera utilisé, l'ECI donne des recommandations sur le profil ISO par défaut à utiliser pour faciliter le travail de l'Imprimeur :

- Pour l'offset si le papier et la trame ne sont pas connus d'avance : ISO Coated v2 300% (ECI)
- Si le papier prévu est un couché mince mais qu'on ne connaît pas sa teinte : PSO LWC Improved (ECI)
- Pour l'hélio si le papier n'est pas connu d'avance : PSR LWC Standard (ECI)

Dans les cas précédents c'est l'Imprimeur qui simulera l'épreuve numérique sa presse : L'usage des profils I.C.C. sur son logiciel de flux de production en amont du système de gravure des formes imprimantes permet par exemple de transformer une séparation de couleur offset papier couché en une séparation hélio assurant *des couleurs apparentes très proches*, et réciproquement.

Plus généralement l'usage de profils I.C.C. permet à l'Imprimeur de transformer des séparations de couleur non adaptées au stade de la P.A.O. en de nouvelles séparations de couleur adaptées à la configuration d'impression

utilisée, au besoin en comprimant la gamme de densités et de couleurs tout en préservant au mieux *l'apparence des couleurs* :

- Si les gammes chromatiques de l'épreuve et de la presse simulant cette épreuve ne sont pas trop éloignées, on peut obtenir d'excellents résultats au plan visuel sans avoir à refaire toute la photogravure.
- Mais réaliser des séparations et une épreuve de type « papier couché » pour imprimer en final sur du papier journal, ne permet pas à un Chromiste qualifié les meilleurs choix esthétiques de reproduction pour chaque image du document : Dans ce cas la simulation de l'épreuve par la presse sans intervention humaine conduit à des résultats médiocres de qualité « Bonne photocopie couleur d'originaux » et non pas de qualité « Photogravure par un chromiste qualifié ».

Il est important de souligner ici que le Chromiste qualifié se fiche des engraissements cibles de la presse offset ou hélió : Le profil I.C.C. de la presse lui permet de pré visualiser sur écran calibré ses images telles qu'elles seront imprimées et d'optimiser ses choix esthétiques de reproduction des originaux (gradation des lumières, traitement des couleurs non imprimables etc.) en fonction de la gamme de densités et de couleurs dont il dispose.

Sur ce plan, nous voyons que dans le cadre des flux de production numériques modernes où toute presse classique ou numérique devra simuler au mieux l'épreuve bonne ou mauvaise validée visuellement par le Client, vouloir normaliser les engraissements des presses n'est pas forcément une idée d'avenir : Les engraissements d'une même presse numérique dépendent du modèle de RIP PostScript utilisé, ce qui ne pose aucun problème pour sa bonne exploitation au stade de la photogravure et au stade de l'impression. La normalisation des engraissements n'est qu'un des nombreux moyens permettant de respecter une réponse chromatique arbitraire générique telle que définie par l'ISO.

## **5-2) Profil I.C.C. CMJN ISO à utiliser en entrée du système d'épreuve numérique :**

Les profils génériques gratuits CMJN ISO sont par essence bons dans le sens « CMJN vers Lab » en mode absolu lorsqu'utilisés en tant que profils d'entrée pour l'épreuve sur écran et sur papier, puisque ce sens « CMJN vers Lab » représente le fichier des mesures réalisées pour le calcul de ce profil (Mesures au spectrophotomètre des tramés CMJN de la mire de caractérisation CMJN imprimée).

Cependant attention à l'encrage total des fichiers (sens Lab vers CMJN des profils) : Une bonne épreuve sur écran ou papier ne signifie pas que les formes CMJN destinées à la presse soient imprimables de manière optimale.

Selon « l'ECI Whitepaper », l'ECI recherche des méthodes d'épreuve numérique basées sur l'usage de profils I.C.C. standards, qui soient « presque exclusivement » basées sur des méthodes de mesure avec « pratiquement » aucune correction manuelle.

Je pense qu'il serait hautement souhaitable que l'ECI n'admette QUE les méthodes d'épreuve numérique basées exclusivement sur des profils I.C.C. standards, exclusivement sur des méthodes de mesure et sans aucune correction manuelle.

En effet, un système d'épreuve numérique qui ne produit pas de bonnes épreuves à l'aide de profils I.C.C. standards correctement réalisés à l'aide d'un bon logiciel, est un système qui ne fonctionne pas. Le non fonctionnement de méthodes de calibration couleur automatiques et rapides pour la production de bonnes épreuves est toujours l'arbre qui cache la forêt :

Toute correction manuelle sur la calibration couleur défectueuse d'un système d'épreuve introduit une très grande variabilité de résultats selon « l'expert » intervenant et selon son humeur du jour. Je ne compte plus le nombre de travaux d'impression mis au pilon à cause de l'introduction de corrections manuelles par des « experts » sur des systèmes d'épreuve numériques défectueux.

Il existe une seule raison valide d'intervenir manuellement sur la calibration couleur d'un système d'épreuve numérique : Si le spectrophotomètre ne « voit » pas les mêmes couleurs C.I.E. Lab que nous, par exemple lors de la mesure de mires imprimées sur du textile ou sur de la porcelaine émaillée, dont les états de surface particuliers nécessitent de grandes précautions de mesure colorimétrique, et bien souvent l'emploi d'instruments de mesure spéciaux dont on ne dispose pas toujours. Dans ce cas on peut modifier les couleurs mal vues sur la mire par le spectrophotomètre, par comparaison visuelle entre ces mesures affichées sur écran calibré et la mire mesurée correctement éclairée. Puis on calcule le profil I.C.C. à partir du fichier de mesures ainsi corrigé par utilisation de conditions de comparaison visuelle valides.

Mais, pour les applications d'impression couleur limitées envisagées par l'ISO 12647, les mires sont toujours imprimées sur des supports opaques et faiblement texturés, si bien que tout spectrophotomètre correct en géométrie 45/0° voit plutôt mieux les couleurs que nous, et qu'il n'existe aucune bonne raison de vouloir en corriger les mesures.

Si possible, pour améliorer la qualité des épreuves numériques, il est souhaitable d'éditer le profil CMJN ISO en entrée du système d'épreuve de manière à prendre en compte la mesure de la couleur réelle du papier utilisé lors de l'impression, et non pas la valeur générique du profil ISO.

### **5-3) Notes importantes sur les profils CMJN ISO disponibles en téléchargement gratuit :**

- a) En raison de la non normalisation de la réflectance spectrale des encres CMJN ISO, les fichiers de mesure de caractérisation publiés par la Fogra, et donc les profils génériques I.C.C. ISO CMJN calculés à partir de ces mesures, ne contiennent malheureusement que les couleurs apparentes moyennes en éclairage D50 des mires de caractérisation mesurées, en C.I.E. XYZ et en C.I.E. Lab, et non pas la courbe de réflectance spectrale moyenne de chaque tramé et du papier.

Les fichiers Fogra ne permettent donc de connaître ni les densités d'encres à 100% ni les courbes d'engraisement finales à respecter lors de l'impression, ni les effets d'apparence induits par le papier.

- b) Les fichiers de mesure sont en général disponibles sous forme FOGRAxxS.txt (pour Small) FOGRAxx.txt et FOGRAxxL.txt (pour Large) :

- La version « xxS » correspond au fichier de mesure d'une mire CMJN IT-8 7.3 de 928 plages (Mire d'origine américaine ANSI (American National Standards Institute) normalisée par l'ISO),
- La version « xx » à une mire CMJN ECI2002 de 1485 plages (Mire d'origine européenne ECI (European Color Initiative) normalisée par l'ISO),
- La version xxL (ex. FOGRA 39L) correspond à une mire plus grande de 1617 plages.

En pratique pour l'impression offset, utiliser trop de plages de mesure est inutile. Mieux vaut réaliser une moyenne des mesures de nombreuses mires CMJN non normalisées de taille plus modeste, de manière à prendre en compte les fluctuations de la presse, et les imperfections de ses réglages d'encrion, qui, même bons, correspondent toujours à un compromis.

- c) Notez bien qu'il est toujours possible de recalculer par vous-mêmes les profils ISO à partir des fichiers de mesure de caractérisation ou à partir des profils ISO publiés existants, de manière à optimiser les préférences d'encrage « Lab vers CMJN » de vos profils ISO, et de manière à utiliser les meilleurs algorithmes de calcul des rendus perceptuel et saturation dans ce même sens « Lab vers CMJN », pour un bien meilleur rendu des séparations de couleur en Photogravure.

Les profils ISO génériques ne sont pas fameux dans le sens « Lab vers CMJN » lorsqu'utilisés pour la réalisation de séparations de couleur au stade de la P.A.O. Le profil ISOcoated\_v2 fait un effort pour permettre de meilleurs résultats lorsqu'utilisé en tant que profil de séparation de couleur.

Il est fourni par l'ECI sous deux formes génériques :

- ISOcoated\_v2\_eci.icc donnant un encrage total maximal de 330 %
- Et ISOcoated\_v2\_300\_eci.icc donnant un encrage total maximal de 300 %

Ces profils sont valides et identiques dans le sens « CMJN vers Lab » mais sont très mauvais lorsqu'utilisés pour des séparations de couleur en mode « Saturation » :

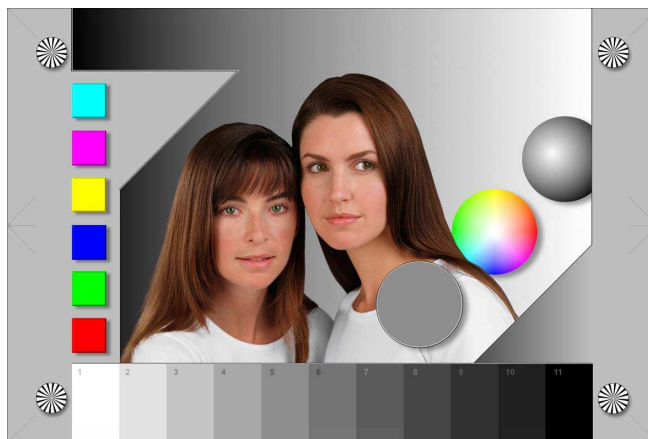


Image originale



Image CMJN ISO Coated\_V2 en mode saturation avec le profil I.C.C. générique publié sur Internet



Image CMJN ISO Coated\_V2 en mode saturation avec profil I.C.C. recalculé par Eye-One Match

Pour des raisons techniques, l'idéal serait de toujours réaliser soi-même le profil I.C.C. de la presse réelle calée aux normes ISO avec le papier et les encres réels, à partir d'une moyenne de mesures spectrales de mires imprimées sur cette presse, car les données de mesure Fogra sont des données colorimétriques génériques ne pouvant pas prendre en compte tous les effets d'apparence intervenant dans la perception de la couleur. Mais l'usage de données génériques pour les travaux courants reste un grand progrès.

## 6) Comment caler une presse aux normes ISO 12647 ?

### 6-1) Recommandation sur les conditions de mesure des couleurs et des densités :

Le spectrophotomètre doit mesurer les courbes de réflexion spectrales sans filtre UV ni filtre polarisant. Les couleurs et densités sont calculées à partir des réflectances spectrales ainsi mesurées. Toutes les mesures doivent être réalisées en « Self Backing ».

- Colorimétrie : Les couleurs sont mesurées en C.I.E. Lab D50 2° en conformité avec la définition des profils I.C.C. L'usage d'un filtre UV ne permet pas de mesurer la réflectance spectrale réelle des papiers contenant des azurants optiques, ce qui empêche le meilleur fonctionnement possible des logiciels de calibration couleur performants.

Notez bien que pour des applications exigeantes, il peut être nécessaire d'utiliser en pratique dans les calculs de colorimétrie, sous peine d'un métamérisme inacceptable avec les épreuves en jet d'encre, non pas les valeurs spectrales de l'éclairage D50 idéal spécifiées par la C.I.E., mais les valeurs spectrales réelles mesurées avec l'éclairage D50 utilisé, même s'il est conforme aux normes ISO, et nous y reviendrons.

Cependant les profils ISO des presses ne contenant que des informations colorimétriques, cette action a une efficacité limitée tant qu'on ne réalise pas par soi-même le profil I.C.C. de la presse.

- Densitométrie : Les densités sont mesurées en réponse spectrale DIN (« Status E ») sur les appareils d'origine X-Rite), en mode relatif papier de préférence.

L'usage d'un filtre polarisant pénaliserait la précision des mesures colorimétriques par assombrissement et peut aussi perturber ces mesures. Un filtre polarisant pourrait cependant apporter une meilleure sensibilité lors des mesures densitométriques sur encres offset fraîches en sortie machine, mais cet avantage ne serait sensible qu'aux très fortes densités, quand les normes ISO induisent les épaisseurs d'encre raisonnables que tout Imprimeur peut atteindre facilement.

Il est donc logique de proscrire tout usage de filtre sur le spectrophotomètre, *ce qui n'empêche nullement le bon usage des densitomètres polarisés existants pour les calages aux normes ISO* : En effet, lorsqu'on a déterminé à l'aide du spectrophotomètre sans filtre la densité d'une primaire à 100% produisant la couleur cible C.I.E. Lab définie par l'ISO 12647, il suffit de relever sa densité à l'aide du densitomètre muni d'un filtre polarisant. On possède alors deux densités de référence pour cette encre primaire : les densités avec ou sans filtre polarisant.

## **6-2) Choix des encres primaires CMJN pour les calages aux normes ISO 12647 :**

### **6-2-1) Utilisation d'encres ne répondant pas aux normes ISO :**

Soulignons qu'il est tout à fait possible de respecter parfaitement les normes ISO 12647 en utilisant des encres ne répondant pas aux normes ISO 2846-x, du moment que ces encres autorisent une gamme chromatique supérieure à celle des encres ISO, ou suffisamment proche : C'est ce qu'on fait quand on simule des couleurs CMJN ISOcoated\_V2 sur une imprimante numérique pour la production d'une épreuve couleur, ou sur une presse numérique pour la production d'un tirage en volume.

Dans ce dernier cas on limite délibérément la gamme chromatique de la presse numérique à celle d'une presse en quadrichromie, ce qui est bien dommage et montre les limites de toute normalisation, qui nivelle et uniformise nécessairement la qualité à un niveau moyen.

Certains grands Imprimeurs utilisent sur leurs presses traditionnelles des encres CMJN autorisant de larges gammes chromatiques pour simuler les couleurs ISO ou des gammes chromatiques meilleures, selon les besoins de leurs Clients :

- Certains Donneurs d'Ordres des Industries Graphiques ont besoin d'une qualité moyenne standard, pour uniformiser les couleurs d'un catalogue au plan mondial, avec différentes technologies d'impression chez de multiples Producteurs et avec les papiers disponibles localement.
- D'autres Donneurs d'Ordres n'ayant pas ces contraintes de quantités très importantes préfèrent une qualité maximale chez un Producteur unique, et peuvent dans ces conditions bénéficier d'une meilleure qualité en exploitant toute la gamme chromatique de la presse.

Cette problématique s'accroîtra avec la montée en puissance des presses numériques : Bon nombre de presses numériques ont une gamme de couleurs supérieure aux presses d'imprimerie en quadrichromie, et utiliser ces presses numériques pour simuler des rendus de couleurs ISO 12647, c'est comme si on utilisait une presse offset ou héliographique en polychromie avec 7 couleurs... pour simuler les verts, les bleus et les oranges médiocres de la quadrichromie.

### **6-2-2) Utilisation d'encres CMJN répondant aux normes ISO 2846-x :**

Si on utilise pour l'impression des encres CMJN aux normes ISO 2846-2, les fabricants d'encres ne peuvent pas garantir une courbe de réflectance spectrale fixe pour leurs encres primaires à 100 %, mais seulement une couleur apparente D50 pour une certaine épaisseur d'encre, compte-tenu des tonnages fabriqués et de la disponibilité et des fluctuations des cours des matières premières.

Une encre primaire quadri n'est pas une teinte spéciale de type « Pantone Couché » dont la formulation, si elle est faite correctement, garantit une réflectance spectrale précise et non pas une simple couleur apparente en éclairage D50.

Or « mêmes couleurs C.I.E. Lab D50 » ne signifiant pas « mêmes densités », les densités et les courbes de densités (courbes d'engraisement cibles ISO 12647-2:2004 publiées dans ce document) NE PEUVENT ETRE QUE DES VALEURS INDICATIVES.

- En pratique avec une encre ISO, on recherche au calage pour chaque primaire C, M, J et N la densité d'encre (épaisseur à 100%) permettant de respecter au mieux la couleur apparente C.I.E. Lab D50 telle que prévue et publiée par l'ISO en fonction de chaque configuration d'impression normalisée.

Si, avec une presse en bon état, aucune densité d'encre Cyan (épaisseur d'encre) ne permet d'atteindre la couleur C.I.E. Lab spécifiée par l'ISO pour l'impression offset sur un certain papier, c'est que l'encre Cyan utilisée ne répond pas aux normes ISO 12647, ou que le papier pose problème.

- De même les courbes d'engraisement cibles publiées par l'ISO pour les primaires CMJN ne sont valables strictement QUE pour les encres ISO effectivement utilisées par l'ISO pour leurs essais : Sur un Cyan 50% le but n'est donc pas de respecter l'engraisement spécifié par l'ISO, mais la couleur C.I.E. Lab spécifiée par l'ISO, au besoin en utilisant un engraisement différent selon la référence de l'encre et du papier utilisé.

Colorsource fournit lors des stages de [Formation pratique à l'impression en quadrichromie aux normes ISO 12647](#) les outils logiciels nécessaires pour calculer la densité d'impression optimale pour chaque primaire à 100%, les courbes d'engraisement cibles à respecter et les courbes de gravure des plaques, de manière à respecter la colorimétrie spécifiée par l'ISO, en prenant en compte les caractéristiques spectrales spécifiques mesurées du papier et des encres utilisées.

L'avantage des outils Colorsource est aussi de fonctionner avec les couleurs primaires spéciales autres que CMJN, par exemple pour les calages en 6 couleurs ou en cartographie, à l'aide d'un simple spectrophotomètre Eye-One Pro, quand seuls quelques rares spectrophotomètres d'atelier sont munis de fonction optionnelles pour les travaux de calage, de densitométrie et de gravure de formes imprimantes en teintes spéciales.

Il existe donc plusieurs moyens de caler une presse d'imprimerie aux normes ISO 12647-x :

### 6-3) Méthode de calage aux normes ISO purement densitométrique :

Cette méthode a le mérite d'être très simple et d'harmoniser les couleurs sur toutes les machines de l'Imprimeur. L'usage d'encres primaires ne répondant pas tout à fait aux normes ISO 2846-x n'a heureusement pas trop d'incidence sur les teintes à l'impression de la plupart des images, mais attention aux bendays de couleurs saturées (bleus etc.).

Si possible utiliser des encres aux normes : Aujourd'hui les Fabricants d'encres proposent presque tous une ou plusieurs gammes d'encres CMJN aux normes ISO 2846-x.

- On détermine au calage pour chaque primaire C, M, J et N la densité d'encre (épaisseur à 100%) permettant de respecter la couleur apparente C.I.E. Lab D50 telle que prévue et publiée par l'ISO en fonction de la configuration d'impression normalisée. En pratique la densité d'encre ISO à utiliser dépend de sa référence, des changements éventuels de sa formulation par le Fabricant, et dépend aussi de la référence du papier utilisé. Un logiciel Colorsource permet ce calcul des 4 densités optimales de manière instantanée, à partir d'une seule mesure sur une feuille non encore calée aux bonnes densités.

		DETERMINATION DES DENSITES OPTIMALES DES C, M, J ET N A 100%								COLORSOURCE	
		Couleurs à mesurer sur fond blanc, sans filtre polarisant ni filtre UV									
		Il est possible de mesurer sur fond noir à condition d'utiliser des couleurs cibles mesurées sur fond noir									
		Mesure des couleurs en C.I.E. Lab*, D50, 2°									
		Densités aux normes DIN ("Status E"), relatives au papier, mesurées sans filtre polarisant									
	<b>Cibles ISO :</b>	L	54.8	47.8	88.7	15.9	94.7	46.8	-49.8	23.8	Couleurs cibles utilisées ici : ISOcoated V2
	a	-37.0	74.0	-5.0	-0.1	0.0	68.0	-65.0	22.1		
	b	-50.0	-2.9	93.0	0.0	-2.1	48.0	27.1	-46.1		
	<b>Mesuré :</b>	L	67.4	56.1	89.8	22.0	95.3	52.9	60.1	36.8	Couleurs C.I.E. Lab D50 2°
	a	-30.2	62.2	-5.0	1.4	1.0	59.5	-55.1	18.2		
	b	-40.1	-13.2	88.9	1.4	-3.6	43.5	34.7	-45.6		
	<b>Ecart visuel actuel (DE76) :</b>		17.4	17.7	4.2	6.4	1.9	11.4	16.2	13.6	Ecart visuel Delta E 76
	Tolérances ISO (DE76) :		5	5	5	5	3	10	10	10	
	Densités actuelles :		0.79	0.86	1.09	1.39					
	Densités optimales :		1.31	1.38	1.19	1.61					Ecart maximum tolérés
	Ecart visuel prévu à densité optimale :		3.5	2.3	0.9	2.1					
		Densités optimales relatives papier aux normes DIN ("Status E") sans filtre polarisant									

- Le logiciel vérifie à ce stade que les couleurs cibles ISO des complémentaires rouge, verte et bleu en superposition soient respectées lorsque chaque encre est à densité optimale.

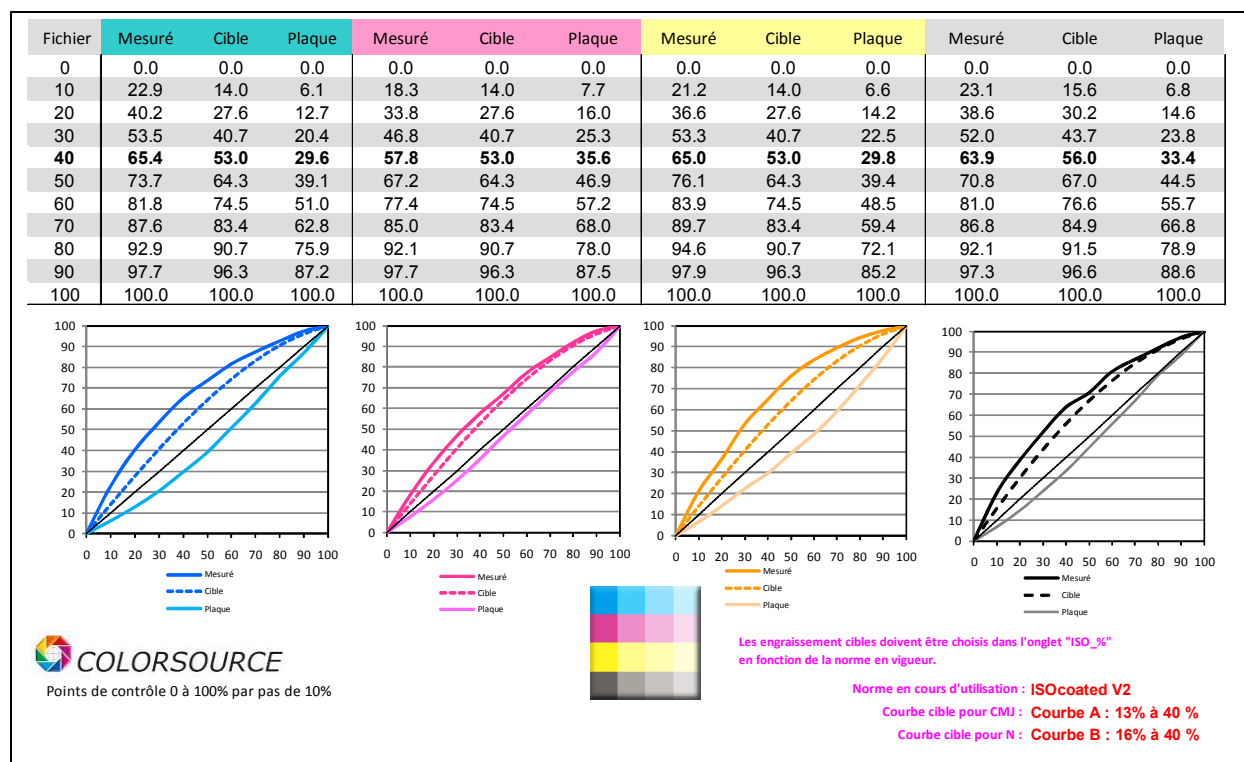
On ne peut obtenir ensuite sur l'imprimé les « bons engraissements », donnant les couleurs cibles ISO sur les primaires tramées au blanc papier, que par action sur la courbe de gravure de chaque forme imprimante.

En pratique il est facile de déterminer par un calage d'essai la courbe de gravure de chaque plaque ou cylindre héliographique pour respecter à l'impression les courbes d'engraisement publiées par l'ISO :

En offset par exemple, il suffit de faire un calage « plaques droites » (x% fichier donne x% sur la plaque), de mesurer l'engraisement apparent obtenu sur papier, puis d'utiliser un logiciel calculant la courbe de gravure de chaque plaque, qui sera dégraissée (ou parfois engraisée) pour atteindre les courbes cibles d'engraisement apparent spécifiées par l'ISO.

Mais compte-tenu de la non-normalisation des courbes de réflexion spectrale des primaires CMJN (Seule leur couleur C.I.E. Lab à 100% peut être normalisée en pratique), le respect des engraissements publiés par l'ISO (par exemple sur un cyan 50%) n'assure pas forcément le meilleur respect de la couleur C.I.E. Lab spécifiée par l'ISO pour ce cyan 50%.

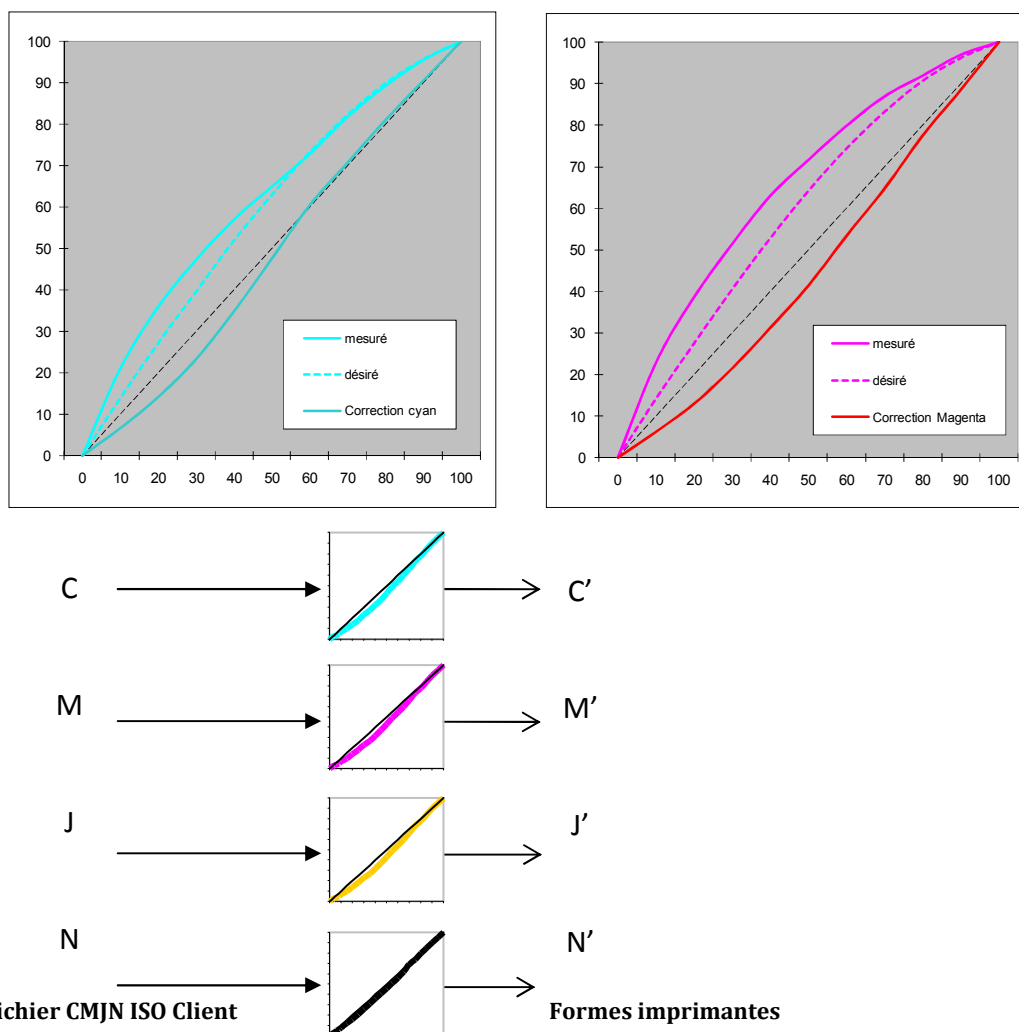
Les logiciels Colorsourc permettent le calcul des courbes de gravure des formes imprimantes en fonction des engraissements mesurés et des engraissements désirés :



Aujourd'hui la plupart des logiciels de flux de production modernes traitant les fichiers Clients reçus par l'Imprimeur en amont des CTP, CTF ou « helioklischograph » offrent les fonctions nécessaires pour appliquer les fonctions de compensation des formes imprimantes, par exemple en saisissant directement pour chaque encre à différents pourcentages la « surface tramée apparente mesurée » lors du calage d'essai et la « surface tramée apparente désirée » qu'on a calculée.

Cette méthode prend en compte les principaux paramètres affectant la réponse chromatique perçue d'une presse bien calée : Le procédé d'impression, le type de papier, le tramage, le type d'encres et la courbe de densités de chaque encre. Elle convient très bien aux travaux d'impression courants en offset.

Cette méthode permet d'obtenir de bons résultats, bien que de nombreux paramètres affectant le rendu chromatique de la presse (par exemple hygrométrie, température, trame classique ou aléatoire, dispersions des couchages des papiers « ISO ») ne puissent être parfaitement pris en compte par ce simple calage densitométrique.



**Note importante** : Pendant longtemps, les courbes d'engraissement de références réputées « bonnes » pour l'offset étaient les courbes d'engraissement d'origine purement optique du cromalin analogique. Mais, de même qu'on ne peut en général pas respecter les courbes d'engraissement ISO sans une gravure adaptée de chaque plaque offset, on ne pouvait pas respecter sur une presse les courbes d'engraissement « Brunner » du cromalin analogique sans une gravure adaptée des plaques :

Or les mêmes films étaient presque toujours utilisés à la fois pour produire le cromalin ... et les plaques chez l'imprimeur ! Les Conducteurs de presse recevaient donc la plupart du temps des plaques inadaptées à la reproduction des couleurs du cromalin, ce qui explique aujourd'hui leur scepticisme vis à vis des procédures modernes plus industrielles et rigoureuses lors du calage et du tirage.

Ces réticences disparaissent rapidement devant la qualité des résultats et la facilité accrue du calage, à condition que les méthodes modernes soient correctement mises en œuvre et testées en production.

#### 6-4) Méthodes de calage aux normes ISO associant densitométrie et profils I.C.C. :

##### La simulation des épreuves par les presses d'imprimerie :

###### 6-4-1) Intérêt de la méthode :

La méthode purement densitométrique ne peut pas prendre en compte parfaitement toutes les variables en matière d'encres, d'hygrométrie, de couchages papier, de teintes papier, d'azurants optiques et de tramage.

Dans ce cadre, la simulation des épreuves par les presses est sans aucun doute la solution d'avenir pour la très grande majorité des travaux d'édition en impression traditionnelle ou numérique, et ne présente à ce jour de réelles limites techniques que pour certaines spécialités de Packaging.

Cette méthode consiste à faire faire en sorte que la presse SIMULE les couleurs CMJN du Client : par exemple simulation par la presse de l'épreuve ISOcoated\_V2 - ou autre espace de couleur standard ou non - en transformant les séparations de couleur reçues en de nouvelles séparations de couleur optimisées pour la presse.

Ceci correspond bien à la demande de tout Client depuis l'origine de l'impression couleur : Le Client demande TOUJOURS à l'Imprimeur de simuler les couleurs de son épreuve, que celle-ci soit bonne ou mauvaise.

Si la presse simule l'épreuve, l'usage d'encre aux normes ISO n'est pas obligatoire, du moment que ces encres autorisent une gamme chromatique supérieure à celle des encres ISO, ou suffisamment proche. De plus on peut alors choisir pour la presse les engraisements cibles arbitraires de l'ISO ou des engraisements cibles différents.

Cependant en impression offset utiliser des encres CMJN ISO n'est pas très contraignant, et permet aux Imprimeurs de taille moyenne de mettre en concurrence plusieurs Fournisseurs d'encre, avec des couleurs apparentes de primaires CMJN constantes ne réclamant que des ajustements de densité selon leur référence ou l'évolution de leur formulation.

En d'autres termes l'Imprimeur peut simuler les épreuves Client sur une presse calée ou pas aux normes ISO, mais il peut être pratique de simuler les épreuves du Client sur des presses calées aux normes ISO par des méthodes purement densitométriques.

Simuler l'épreuve du Client en recalculant les séparations de couleur présente de nombreux avantages, et permet en premier lieu d'optimiser l'apparence visuelle :

Le Photographe ayant utilisé un profil générique CMJN ISO pour ses séparations de couleur a centré les gris neutres de ses images sur la teinte papier générique définie dans le profil ISO, car les gris doivent être transposés vers l'axe des gris de la teinte papier pour rester neutres.

Même si la teinte du papier utilisé pour l'impression est aux normes (Ce qui n'est pas toujours simple à gérer au niveau des approvisionnements, et n'est guère utile en pratique pour l'offset), il possède une teinte différente de la teinte générique ISO, et l'axe des gris de l'épreuve doit impérativement être transposé vers l'axe des gris du papier, sous peine d'une grande différence visuelle entre l'épreuve et l'imprimé.

Dans ce cadre si la séparation de couleur ISO du Client n'est pas transformée en une nouvelle séparation de couleur prenant en compte les teintes réelles des papiers, le conducteur de presse ne peut qu'agir sur les densités des primaires C, M et J à 100% pour recaler l'axe des gris, à condition que les gris de la séparation de couleur du Client soient suffisamment « trichromes CMJ » dans les faibles densités et que cet artifice ne vienne pas détruire d'autres couleurs.

Quand la presse simule une épreuve, la séparation de couleur ISO du Client est transformée en une nouvelle séparation de couleur prenant en compte le blanc papier différent et ce type de problème disparaît. Cet exemple illustre un point important sur lequel nous reviendrons au chapitre de l'épreuve couleur : Qu'une épreuve simule une presse, ou qu'une presse simule une épreuve, **une bonne épreuve n'est pas un document possédant des couleurs C.I.E. Lab identiques à l'original simulé**, ne serait-ce que pour le respect des gris neutres.

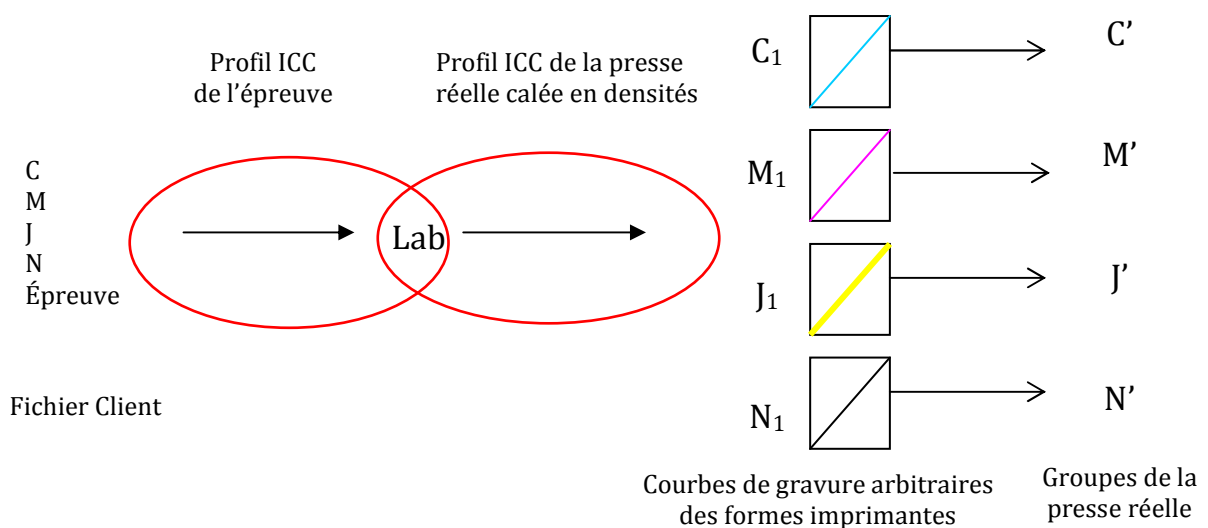
#### **6-4-2) Principe de fonctionnement :**

Le schéma page suivante illustre une manière dont une presse peut simuler l'épreuve du Client :

Dans ce schéma, la presse simule l'épreuve du Client puisque les séparations de couleur reçues sont transformées en de nouvelles séparations de couleur.

- L'épreuve du Client peut être ou pas une épreuve aux normes ISO, mais il faut pouvoir en connaître le profil, ou à défaut établir soi-même ce profil.
- La presse peut être calée ou non aux normes ISO selon la méthode densitométrique décrite au paragraphe précédent, mais dans tous les cas l'idéal reste d'en établir le profil.

La simulation des épreuves par les presses présente bien d'autres avantages : par exemple une séparation de couleur encrée à 370 % destinée à un couché mince peut être transformée en une séparation encrée à 280 %, sans changement des teintes - ou encore adaptée à un autre type d'impression - sans avoir à refaire toute la photogravure.



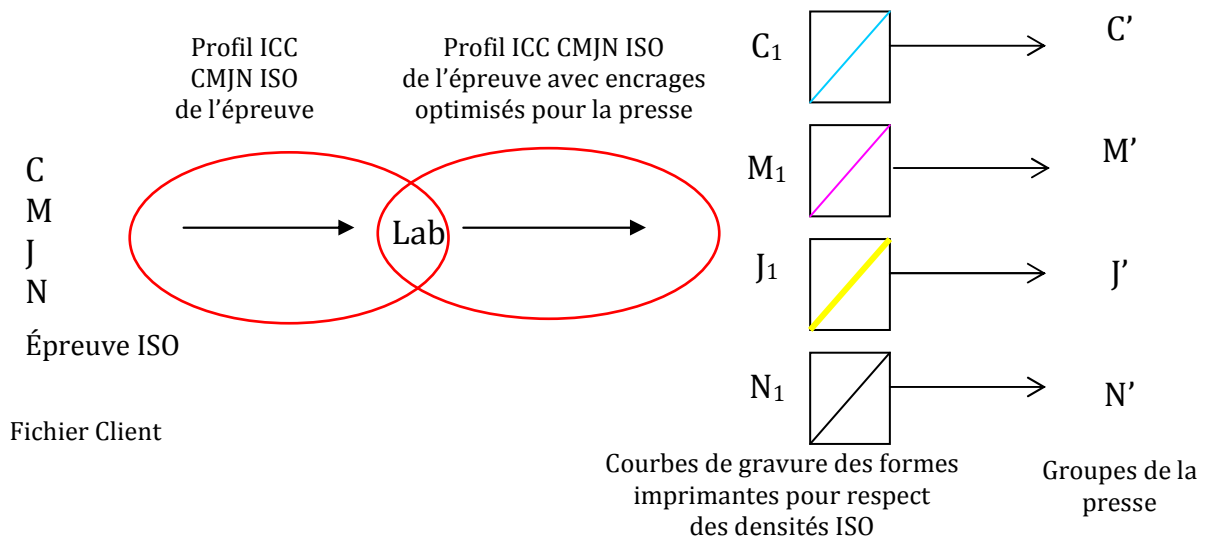
Quitte à recalculer les séparations de couleur pour la presse, cette méthode permet au besoin de recevoir des fichiers Clients codés non pas en « CMJN ISO », mais sous forme de PDF en C.I.E. Lab ou en « RVB large gamme », ou encore en « RVB Presse ISO », qui sont convertis par l'Imprimeur en « CMJN Presse », permettant des flux plus productifs au stade de la P.A.O. lorsque le Client travaille de manière régulière avec le même Imprimeur, par exemple dans l'Édition.

### 6-5) Comment économiser les encres :

Le sujet est récemment devenu à la mode, quand des solutions excellentes et peu coûteuses existent depuis... plus de 12 années, aussi bien au niveau des outils de gestion de la couleur qu'au niveau des logiciels appliquant les changements d'espaces de couleur aux pages Client pour réduire l'encrage.

- Pages PostScript : Logiciel BatchMatcher PS ...en 1997
- Pages PDF : Logiciel iQueue\*, puis la très grande majorité des logiciels standards de traitement des fichiers Clients en amont des CTF et CTP chez l'Imprimeur (Ex : Flux Agfa Apogée X, Flux Kodak Prinergy, Flux Heidelberg Prinect, Flux FUJI XMF, Flux OneVision, Flux Screen Trueflow, Flux GMC pour l'impression numérique et pardon pour tous ceux que j'oublie !).

Le principe est très simple et relève des méthodes de calage aux normes ISO associant densitométrie et colorimétrie : Une séparation reçue avec un encrage maximal de 370 % sera transformée en une séparation moins encrée et donc bien imprimable. Cette méthode permet donc d'améliorer l'imprimabilité tout en réalisant des économies d'encre. Sur le schéma suivant la presse est calée aux normes ISO par la méthode densitométrique, mais l'encrage est réduit en amont par usage de deux profils CMJN ISO identiques :



Notez qu'une conversion de type « CMJN ISOcoated\_V2 vers C.I.E. Lab » puis vers « C.I.E. Lab vers ISOcoated\_V2 avec moins d'encre » peut « polluer » légèrement les couleurs primaires pures : Par exemple le Magenta 100% peut être reproduit en « C 1%, M 98%, J 0%, N 0% »).

Ceci ne détruit pas la colorimétrie mais au besoin il est possible d'utiliser un profil I.C.C. de type DeviceLink (Calculé par exemple avec ProfileMaker à partir des deux profils CMJN) pour maintenir pures les couleurs primaires et complémentaires en dégradé.

Ce profil I.C.C. de type « DeviceLink » (lien de périphérique à périphérique) est une table « CMJN vers CMJN » de format normalisé par I.C.C. Le seul intérêt pratique de ce type de profil particulier est précisément de pouvoir supprimer les erreurs d'arrondi qu'un moteur I.C.C. usuel ne supprime pas, mais la colorimétrie obtenue reste bonne dans les deux cas.

Bien entendu le logiciel de flux de production peut être paramétré pour que les noirs purs et les similis ne soient pas reproduits en noir quadri.

*Cerise sur le gâteau, ajoutons que les trames fines entraînant un fort engraissement optique sont un excellent moyen de fabriquer beaucoup de densité sur les tramés ...avec un minimum d'encre : Un tramé géométrique 50% est plus dense en trame 240 qu'en trame 150.*

(\*) : Le logiciel iQueue 140 n'est plus supporté à ce jour et son interpréteur PostScript est obsolète.

### 6-6) Couleurs cibles des primaires CMJN à 100% selon les normes ISO 12647-1-2-3-4 :

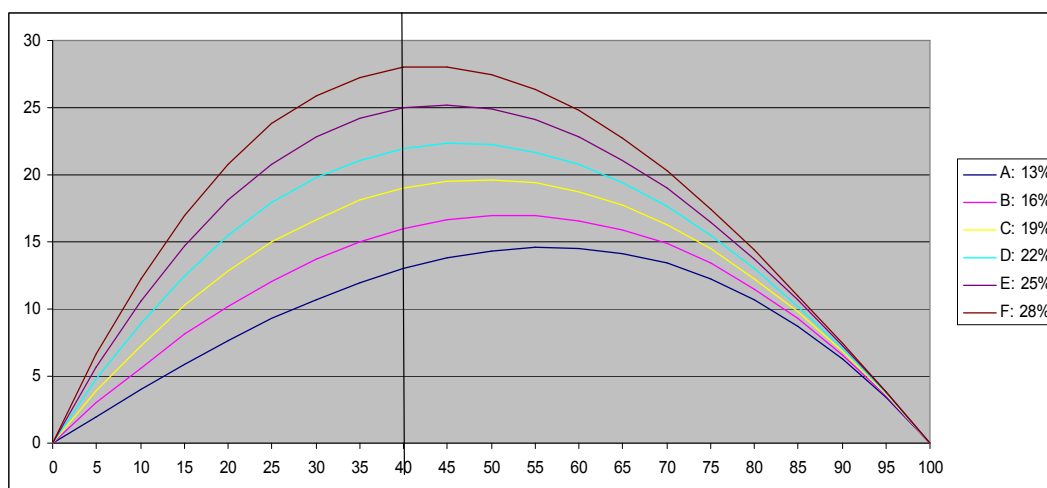
Les couleurs apparentes C.I.E. Lab D50 2° à respecter au calage sont contenues dans les profils génériques CMJN ISO et dans les fichiers de mesure ayant permis de les établir. Chaque profil I.C.C. ISO permet donc de connaître (par conversion CMJN vers Lab en mode absolu), les couleurs apparentes Lab D50 de tout tramé CMJN, et donc celles des primaires et complémentaires à 100%. Par exemple :

Configuration ISO 12647-x	C 100%	M 100%	J 100%	N 100%	M + J 100%	C + J 100%	C + M 100%
<b>ISOcoated_V2 (ECI)</b> Fogra 39L (Couchés épais mat ou brillant)	L = 55 a = -37 b = -50	L = 48 a = 74 b = -3	L = 89 a = -5 b = 93	L = 16 a = 0 b = 0	L = 47 a = 68 b = 48	L = 50 a = -65 b = 27	L = 24 a = 22 b = -46
<b>PSO Uncoated ISO12647 (ECI)</b> Fogra 47L (Non couchés blancs)	L = 60 a = -26 b = -44	L = 56 a = 61 b = -1	L = 89 a = -4 b = 78	L = 31 a = 1 b = 1	L = 54 a = 55 b = 26	L = 54 a = -44 b = 14	L = 38 a = 8 b = -31

### 6-7) Courbes d'engraissements spécifiés par l'ISO 12647-2 et 12647-3 pour l'impression offset :

L'ISO spécifie en général des courbes d'engraissement arbitraires identiques sur les trois couches C, M et J, et un engraissement supérieur sur le noir, sauf en trame aléatoire où quatre courbes identiques sont spécifiées.

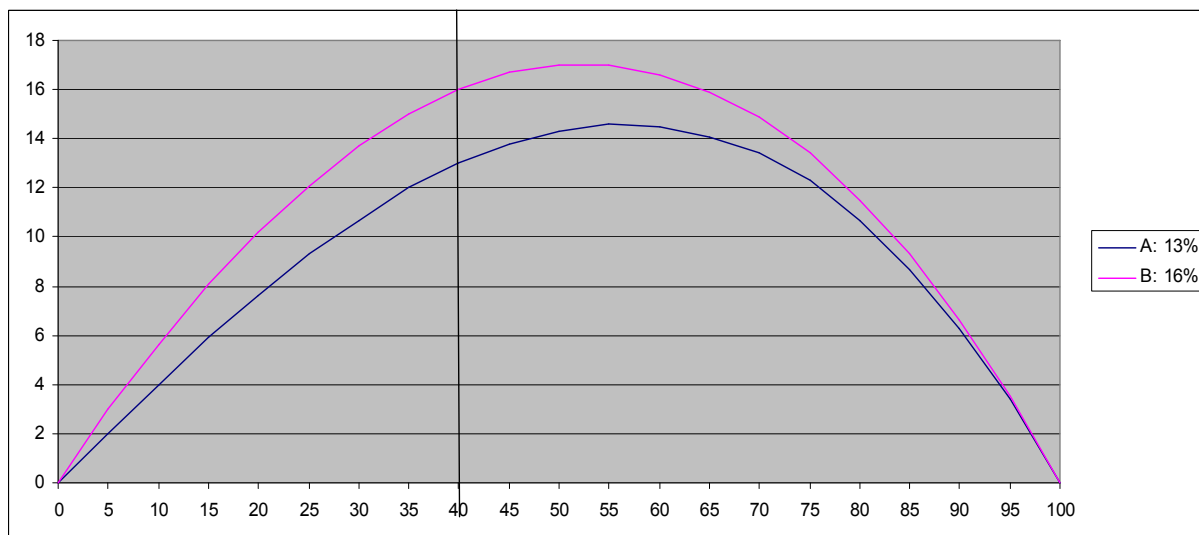
Ces courbes nommées ci-après de A à F ne sont malheureusement pas contenues dans les profils ISO ou dans les fichiers de mesure Fogra publiés :



Bien entendu, imprimer aux normes ISO par simple calage densitométrique impose le respect des courbes d'engraissement ET des densités à 100 % adaptées.

Par exemple :

- La courbe A définit l'engraissement ISOcoated\_V2 pour les couches C, M et J
- La courbe B définit l'engraissement ISOcoated\_V2 pour la couche N



Valeurs numériques des courbes d'engraissement ISO 12647 : 2004 pour l'offset :

Fichier %	A: 13%	B: 16%	C: 19%	D: 22%	E: 25%	F: 28%
0	0	0	0	0	0	0
5	2	3	3,9	4,8	5,7	6,7
10	4	5,6	7,3	8,9	10,6	12,3
15	5,9	8,1	10,3	12,5	14,7	17
20	7,6	10,2	12,8	15,5	18,1	20,8
25	9,3	12,1	15	17,9	20,8	23,8
30	10,7	13,7	16,7	19,8	22,8	25,9
35	12	15	18,1	21,1	24,2	27,3
<b>40</b>	<b>13</b>	<b>16</b>	<b>19</b>	<b>22</b>	<b>25</b>	<b>28</b>
45	13,8	16,7	19,5	22,4	25,2	28
50	14,3	17	19,6	22,3	24,9	27,5
55	14,6	17	19,4	21,7	24,1	26,4
60	14,5	16,6	18,7	20,8	22,8	24,8
65	14,1	15,9	17,7	19,4	21,1	22,7
70	13,4	14,9	16,3	17,6	19	20,3
75	12,3	13,4	14,5	15,5	16,5	17,5
80	10,7	11,5	12,3	13	13,7	14,4
85	8,7	9,3	9,8	10,2	10,7	11
90	6,3	6,6	6,9	7,1	7,3	7,5
95	3,4	3,5	3,6	3,7	3,8	3,8
100	0	0	0	0	0	0

Papiers type 1 et 2	<b>CMJ</b>	<b>N</b>	<b>CMJ</b>	<b>N</b>	<b>CMJ</b>	<b>N</b>
Papiers type 3		<b>CMJ</b>	<b>N</b>	<b>CMJ</b>	<b>N</b>	<b>CMJ</b>
Papiers type 4 et 5			<b>CMJ</b>	<b>N</b>	<b>CMJ</b>	<b>N</b>

**PLAQUES POSITIVES**

**PLAQUES NEGATIVES**

Source : Durckmarkt N° 21 / Février 05 - par E. Widmer UGRA)

N.B. : Ces valeurs ne peuvent être qu'indicatives : Voir page 16

## **6-8) Engraissements spécifiés par l'ISO 12647-4 pour l'impression hélió :**

Engraissement aux 40% : 17 % selon norme ISO 12647-4 : 2005 pour les gravures entre 150 et 200 dpi. Voir la norme ISO 12647-4 : 2005

N.B. : Ces valeurs ne peuvent être qu'indicatives : Voir page 16

## **7) Outils pour le contrôle visuel de la balance des gris des imprimés aux normes ISO 12647 :**

Le BVDM et l'ECl proposent des gammes de contrôle aux formats PostScript et PDF permettant la détection visuelle des dérives de la balance trichrome CMJ d'une presse, par comparaison visuelle en lumière normalisée D50 entre trois plages grises N30%, N50% et N70% et leurs équivalents trichromes respectifs C%M%J% produisant la même couleur apparente lorsque la presse est bien calée (Valables uniquement pour des calages purement densitométriques utilisant réellement les engraissements génériques ISO).

L'équivalent visuel trichrome Lab D50 C%M%J% d'un tramé noir N% ne dépend bien entendu que du profil I.C.C. CMJN de la presse, et peut être calculé facilement en utilisant ce profil. Il faut donc, pour bénéficier de ce dispositif de contrôle visuel de la balance des gris, utiliser une gamme de contrôle différente en fonction de chaque type d'impression ISO réalisé.

L'usage des gammes BVDM reste limité car le calcul des plages trichromes avec des valeurs C%M%J% fixes ne peut prendre en compte que la teinte générique du papier et avec un éclairage C.I.E. D50 idéal qui n'existe pas en pratique.

## **8) Réalisation et contrôle des épreuves numériques aux normes ISO :**

### **8-1) Réalisation pratique d'une bonne épreuve numérique :**

Le principe de réalisation d'une bonne épreuve à partir de documents codés en « CMJN presse ISO » est très simple. Il consiste à transformer les valeurs « CMJN presse » du document imprimé en *des valeurs C'M'J'N' produisant les mêmes couleurs apparentes sur l'imprimante d'épreuves.*

Le RIP PostScript du système d'épreuve ou du flux de production de l'Imprimeur, propose des fonctions de changement d'espace de couleur de type « CMJN document vers C.I.E. Lab » et « C.I.E. Lab vers imprimante d'épreuve » par utilisation de deux profils I.C.C. ou d'un « DeviceLink Profile » calculé à partir de ces deux profils.

- Pour la simulation par l'épreuve de la teinte papier, on utilise le profil d'entrée en mode absolu.
- En fonction des gammes chromatiques respectives de la presse et de l'imprimante d'épreuve, on choisit l'intention de rendu du profil de sortie.

On obtient alors la meilleure épreuve numérique possible, à condition que les profils I.C.C. d'entrée et de sortie soient calculés par un logiciel performant, et que le RIP PostScript sache utiliser correctement ces profils en conformité avec les spécifications d'I.C.C. (International Color Consortium).

Sur ce plan, de nombreux RIP PostScript et logiciels de flux de production ne permettent pas de choisir deux intentions de rendus distinctes pour les profils d'entrée et de sortie, alors qu'on ne peut utiliser le même rendu absolu pour les deux profils QUE si l'imprimante d'épreuve offre une gamme chromatique suffisante.

Les imprimantes à jet d'encre permettent sans problème une gamme chromatique suffisante pour simuler tous les standards ISO 12647 si on utilise un papier de bonne qualité. *Mais même dans ce dernier cas, un logiciel de génération de profils I.C.C. performant n'essaie pas de reproduire sur l'épreuve numérique des couleurs C.I.E. Lab identiques à celles de la presse.*

**En effet le système de mesure de couleurs apparentes C.I.E. Lab et les systèmes associés d'estimation d'écarts visuels tels que les Delta E76 ou Delta E2000 ne sont pas conçus ni applicables pour la comparaison de deux documents ou pour la comparaison d'un document avec un écran.**

Ils ne sont en effet applicables QUE pour la comparaison visuelle de deux teintes placées côte à côte dans une cabine lumineuse à fond gris assurant une adaptation chromatique de notre vision sur la lumière commune utilisée pour l'éclairage (par exemple successivement D50, A et F11 pour comparer deux teintes Pantone Couché).

C'est uniquement dans ces conditions précises d'observation que le rustique système C.I.E. Lab peut être considéré comme un modèle d'apparence de la couleur perçue, et non pas comme un simple moyen de codage numérique de la couleur.

Dès qu'on compare un imprimé et une épreuve contenant des azurants optiques différents, reproduire sur l'épreuve les couleurs C.I.E. Lab exactes de l'original ne conduit pas à la meilleure concordance visuelle, le phénomène pouvant être accentué par la nature des encres utilisées sur la presse ou sur le système d'épreuve.

Les logiciels de génération de profil I.C.C. réellement performants prennent en compte cette réalité, et n'essaient donc pas de reproduire sur l'épreuve des couleurs C.I.E. Lab identiques à celle de la presse. La recherche d'une reproduction exacte des couleurs C.I.E. Lab sur un système d'épreuve conduit très souvent en pratique à des épreuves « bonnes » au sens des mesures C.I.E. Lab, mais mauvaises visuellement.

Cet aspect de base de la colorimétrie est d'ailleurs pris en compte par les logiciels de calibration d'écran les plus ordinaires :

En effet si on veut afficher un fauteuil rouge avec les mêmes couleurs apparentes sur un écran ayant un blanc D50 et sur un autre écran ayant un blanc différent, il faut impérativement afficher deux rouges différents pour prendre en compte l'adaptation différente de la vision humaine sur chaque écran. Il en est de même pour l'épreuve numérique sur papier, car la couleur du papier influence grandement notre perception des couleurs, de manière semblable à la température de couleur d'un écran.

Certains systèmes d'épreuve propriétaires demandent bien inutilement de mesurer des mires CMJN comportant plusieurs milliers de plages afin d'obtenir sur l'épreuve des écarts de couleurs C.I.E. Lab D50 très faibles, mais ceci n'assure pas du tout la production des meilleures épreuves possibles au plan visuel.

De plus aucune imprimante d'épreuve et aucune presse ne permettent une répétitivité parfaite de la reproduction des couleurs, si bien qu'en pratique, même quand on utilise comme il se doit un modèle d'apparence de couleurs approprié pour le calcul des profils I.C.C., il vaut mieux faire des moyennes de mesures de mires CMJN de tailles raisonnables, plutôt que de s'acharner à imprimer et à mesurer inutilement des mires de très grande dimension.

## **8-2) Principes valides de contrôle d'une épreuve numérique :**

On peut produire facilement de très bonnes épreuves couleur (Un spectrophotomètre avec un bon logiciel coûte moins de 1500 € ht) sur imprimantes à jet d'encre ou sur imprimantes laser. Il est même possible aujourd'hui aux petits studios de création de produire de bonnes épreuves sur des imprimantes A3 « grand public » à jet d'encre sans RIP PostScript, en utilisant les fonctions de gestion de la couleur à l'impression des logiciels de mise en page ou d'Acrobat Professional.

Les imprimantes laser sont en général moins stables que les imprimantes à jet d'encre et peuvent demander une calibration plus fréquente (ou au moins des réétalonnages plus fréquents des densités des primaires), mais elles permettent une bonne simulation des *couleurs apparentes de la presse* lorsqu'utilisées avec des papiers de grammage suffisant et un bon RIP PostScript.

La bonne répétitivité des épreuves couleur produites en jet d'encre est similaire sur tous les systèmes d'épreuve du marché, qui utilisent aujourd'hui peu ou prou les mêmes moteurs d'impression, souvent d'origine Epson ou Canon. D'une manière générale, la stabilité de reproduction des couleurs d'une imprimante numérique (et classique) peut être optimisée par installation de l'imprimante dans une atmosphère contrôlée en température et en hygrométrie et par un bon stockage - voire une bonne coupe - du papier. Elle peut être améliorée par l'intégration d'un spectrophotomètre agissant dans l'imprimante en contre-réaction.

Il n'est resté pas moins qu'on doit toujours contrôler toute épreuve couleur :

Pour une configuration d'épreuve numérique donnée, le contrôle peut être effectué par impression puis mesure sur chaque épreuve d'une gamme de contrôle plus ou moins bien adaptée au contrôle de cette imprimante :

**Fichier numérique document**

**Données de contrôle  
(ex. Valeurs CMJN)**
**Document imprimé**

**Données de contrôle imprimées  
=> Couleurs mesurées**

**Imprimante  
ou presse  
d'imprimerie**

*Mais quelque soit la gamme de contrôle utilisée pour l'épreuve, les couleurs et les densités de référence de la gamme de contrôle dépendent du modèle d'apparence de couleur (modélisation de la vision humaine) utilisé pour la calibration du système d'épreuve, des azurants optiques des papiers et de la technologie d'impression.*

Par exemple, si une épreuve simule le référentiel ISOcoated\_V2, les couleurs de référence C.I.E. Lab D50 d'un Jaune 30 % sur l'épreuve ou la couleur C.I.E. Lab du blanc papier n'ont aucune raison d'être exactement les couleurs C.I.E. Lab D50 cibles telles que définies par l'ISO.

### **8-3) Principes de contrôle des épreuves avec les gammes Fogra Media Wedge selon les normes ISO 12642 et ISO 12647-7 :**

Le principe de contrôle des épreuves numériques normalisé par l'ISO repose sur l'hypothèse fautive selon laquelle une épreuve bonne au plan visuel doit avoir les mêmes couleurs que l'imprimé au sens « C.I.E. Lab », ce qui explique une bonne partie des problèmes rencontrés sur le terrain quand on recherche des résultats de haut de gamme, qu'on veuille simuler une presse sur une épreuve, ou simuler une épreuve sur une presse.

Et il ne s'agit pas ici d'une simple hypothèse simplificatrice mais d'un choix technique erroné, *dans la mesure où l'argument de précision de reproduction des couleurs C.I.E. Lab des gammes Fogra est très largement utilisé par certains Fournisseurs de système d'épreuves sur papier ou sur écran qui sont « Certifiés Fogra » et dans la mesure où le passage des normes de contrôle d'épreuves ISO 12642 à ISO 12647-7 ne fait qu'aggraver ce problème !*

Le principe du contrôle par usage de la gamme Ugra/Fogra MediaWedge 2 est le suivant :

Cette gamme comporte 46 plages arbitraires de valeurs CMJN fixes. Elle peut être dessinée par exemple comme ci-après sur 2 lignes de 23 plages chacune, pour une mesure rapide en mode « balayage ligne » avec le spectrophotomètre Eye-One Pro.



*Selon la Fogra et l'Ugra*, si l'épreuve simule le référentiel CMJN ISOcoated\_V2, la couleur qu'on doit mesurer sur chaque plage CMJN de cette gamme est la couleur C.I.E. Lab contenue dans le profil I.C.C. CMJN ISOcoated\_V2 - ou encore dans le fichier de mesures Fogra39.txt - dans des tolérances définies par l'ISO 12647-7.

Il faut donc mesurer la couleur Lab D50 2° de chaque plage et la comparer aux valeurs de référence et aux tolérances définies. *Selon les « Certificateurs professionnels »*, ces valeurs dépendent du type d'impression CMJN ISO simulé, mais pas du système d'épreuve utilisé (papier, encres, type imprimante...), ni même du modèle d'apparence de couleur utilisé pour une calibration couleur assurant la meilleure ressemblance visuelle possible entre épreuve et imprimé !

Une exception doit alors être faite pour les papiers offset de type 4 (non couchés blancs) : Le fichier de mesure **Fogra 47L** (et donc le profil générique **PSO\_Uncoated\_ISO12647\_eci.icc** basé sur ce fichier) contient une teinte papier qui n'est pas la teinte réellement mesurée. Pour ces non couchés, la blancheur est souvent obtenue par usage de forts azurants optiques. La mesure, faite comme il se doit sans filtre UV, indique alors une couleur de papier bleutée, ce qui est une réalité. Le fait que nous voyions ces papiers « moins bleus » relève précisément des effets d'apparence dûment pris en compte par des modèles d'apparence de couleur plus évolués que le C.I.E. Lab, qui sont à utiliser pour une bonne calibration couleur.

Les comités de normalisation ont modifié le fichier de mesures **Fogra 47** en y inscrivant une teinte papier moins bleutée (L, a, b = 95, 0, -2) que les teintes typiquement mesurées, sans quoi les épreuves produites par certains systèmes de calibration couleur du Marché seraient trop bleues. Mais une méthode qui marche « presque toujours » s'avère toujours n'être qu'une méthode mauvaise.

#### 8-4) Exemple de contrôle par la méthode Ugra/Fogra d'une épreuve produite sur une imprimante « grand public » :

Le logiciel MeasureTool, un des modules de ProfileMaker, permet de contrôler gratuitement la conformité des épreuves selon le principe Fogra, conformément à la norme ISO 12642.

Ci-après le rapport de contrôle d'une épreuve simulant l'ISO Coated\_V2, produite sur une imprimante grand public A4 Canon coûtant moins de 100 Euros T.T.C., montrant que cette épreuve est bien conforme aux normes ISO 12642 :

**GretagMacbeth MeasureTool 5**  
- FOGRA Media Wedge –  
**Rapport rapide**

Système d'épreuves : Canon A4 IP 5300  
Type de rendu : Absolu  
Papier : photo générique sur <http://www.rueducommerce.com>  
RIP : Sans RIP PostScript : ex : importation CMJN dans Photoshop CS ou utilisation d'Acrobat Professional.

Opération Offset  
Papier Paper types 1,2  
Grammage 115 g/m<sup>2</sup>  
Engraissement du point CMJ 40 % 13%

Printing condition:  
commercial printing, paper type 1 or 2, i.e. gl. or matt coated art, 115 g/m<sup>2</sup>, positive-acting plates,  
periodic screen 60/cm, solids and TVI according to "ProzessStandard Offsetdruck" and ISO/DIS 12647-2:2003+

Measurement conditions:  
ISO 13655: CIELAB, geometry 0/45 or 45/0, 2° observer, D50, white backing

En résumé :

Catégorie	Vérifier	dE	Résultat
Blanc papier	<=3.00	0.80	OK
Moyenne dE	<=4.00	2.45	OK
Max. dE	<=10.00	9.65	OK
Primaire C	<=5.00	1.57	OK
Primaire M	<=5.00	1.67	OK
Primaire J	<=5.00	2.97	OK
Primaire N	<=5.00	2.40	OK

>> Les données de mesure FOGRA Media Wedge SONT conformes ! <<  
 Measurement Tool 5, 3/03/2008

Le profil de l'imprimante a été établi par impression et mesure d'une petite mire : Une seule mire « i1 RGB Target 1.5 » ayant 16 lignes x 18 colonnes, soit 288 couleurs, quand certains fabricants d'usines à gaz préconisent des mires allant jusqu'à 5400 plages.

Bien entendu une épreuve « plus précise » au sens erroné des normes ISO serait obtenue sans difficulté en mesurant une mire un peu plus grande répartie au besoin sur plusieurs pages A4, ou bien en utilisant par exemple l'Eye-One iSis, pour imprimer davantage de carreaux de petites dimensions sur une seule page A4, mais les 288 couleurs mesurées ici suffisent pour produire une épreuve conforme à l'ISO 12642.

Diminuer les écarts visuels au sens « C.I.E. Lab » n'assurerait pas forcément une meilleure simulation des couleurs réelles de la presse au sens de l'apparence visuelle, d'autant plus que l'apparence de l'imprimé offset réel ISOcoated\_V2 dépendra fortement de la réflectance spectrale du papier utilisé sur la presse, que sa couleur au sens C.I.E. Lab, soit ou non dans les tolérances ISO.

Si, dans le monde réel, on veut que l'épreuve soit plus fidèle à l'imprimé réel, il faut **en tout premier lieu** faire un profil I.C.C. de la presse réelle plus précis que le profil générique CMJN ISO, à l'aide d'une moyenne de fichiers de mesures spectrales réalisées sur plusieurs feuilles sur un tirage réel et avec des encres, un tramage et un papier connus !

### 8-5) Que penser du système de contrôle des épreuves ISO 12647-7 ? :

#### 8-5-1) Evolution des tolérances d'acceptabilité pour les épreuves numériques « ISO 12647 » :

La norme ISO 12647-7 vient diminuer les tolérances précédemment définies pour le contrôle des épreuves numériques. Pour les gammes de contrôle Fogra Media Wedge les tolérances d'écart visuel Delta E (76) sont les suivantes :

Gamme Fogra	Blanc papier	Ecart maxi primaires pures	Ecart maxi tramés CMJN	Ecart moyen tramés CMJN	Ecart de teinte Delta h primaires pures	Ecart de teinte Delta h « gris trichromes »
Tolérances antérieures ISO 12642	3	5	10	4	N/A	N/A
Tolérances ISO 12647-7	3	5	6	3	2,5	1,5

Les tolérances d'écart visuel Delta E ont été diminuées par les normes ISO 12647-7, et un contrôle supplémentaire d'angle de teinte dh a été introduit. (Composante h des mesures C.I.E. Lch, qui est le système C.I.E. Lab avec a et b exprimées en coordonnées polaires, « c » étant la chroma et « h » l'angle de teinte).

- Mais les tolérances ISO 12642 considèrent comme meilleures des épreuves parfois très quelconques visuellement, du seul fait que leurs gammes de contrôle présentent des écarts C.I.E. Lab plus faibles que leurs concurrentes.
- Elles font souvent apparaître comme mauvaises des épreuves excellentes au plan visuel et parfaitement exploitables par le conducteur de presse pour satisfaire son Client.

Dans ces conditions, venir resserrer les tolérances du contrôle des épreuves ne peut pas répondre à l'objectif d'assurer une meilleure reproduction des couleurs sur le terrain : On peut s'intéresser aux écarts visuels « Delta E » pour estimer la répétitivité des couleurs sur des épreuves successives, ou encore pour tester la gamme chromatique ou la stabilité d'un écran, *mais certainement pas pour estimer la plus ou moins bonne qualité de l'épreuve sur papier ou sur écran en comparaison visuelle avec l'imprimé.*

Les problèmes rencontrés pour la simulation des presses par les épreuves, et réciproquement, proviennent d'effets d'apparence liés à la grande diversité des spectres des sources lumineuses D50 valides, des blancheurs papiers, des azurants optiques des papiers d'imprimerie et d'impression numérique, de la grande variété des réflexions spectrales des encres utilisées. Ces problèmes sont amplifiés par la sensibilité importante au

métamérisme des encres utilisées pour l'impression, et plus encore pour l'épreuve en jet d'encre, même quand on utilise des éclairages D50 bien conformes aux normes ISO.

Un meilleur contrôle des épreuves ne pourra donc être assuré que par le développement d'outils logiciels de contrôle qualité et d'échange d'informations techniques adaptés. Des normes ne pourront jamais fixer avec suffisamment de précision, même pour un nombre limité de technologies d'impression, les réflectance spectrales des encres et des papiers utilisés sur les presses et sur les systèmes d'épreuve, ni même les spectres d'émission lumineuse des éclairages D50 valides utilisés sur le terrain pour les comparaisons visuelles entre épreuves et imprimés.

Au sujet de la norme ISO 12647-7, le site de l'ECI publie une communication intéressante réalisée par Monsieur Andreas Kraushaar, de la Fogra, sur la perspective de spécifier un jour pour le contrôle des gammes Fogra, des tolérances d'écarts visuels en Delta E 2000 plutôt qu'en Delta E 76.

Cette communication lors d'une récente réunion consacrée aux nouvelles normes ISO pour l'héliogravure est disponible sur le site de l'ECI au lien suivant :

[http://www.eci.org/lib/exe/fetch.php?id=en%3Adownloads&cache=cache&media=downloads:presentations:20090625\\_akraushaar\\_proofing\\_psv4\\_en.pdf](http://www.eci.org/lib/exe/fetch.php?id=en%3Adownloads&cache=cache&media=downloads:presentations:20090625_akraushaar_proofing_psv4_en.pdf)

- La page 18 de l'exposé de Monsieur Kraushaar montre qu'une petite moitié des épreuves « certifiées » simulant correctement l'héliogravure dans les tolérances ISO 12642 passe la bien la « certification » ISO 12647-7, et ceci qu'on utilise pour estimer l'écart visuel sur la gamme Fogra les formules DE 76 ou DE 2000.
- Mais l'autre moitié est constituée d'une majorité d'épreuves qui sont dans les tolérances ISO 12647-7 si on utilise l'écart DE 76, mais hors tolérances si on utilise l'écart DE 2000, plus aussi de quelques épreuves qui sont bien dans les tolérances ISO 12647-7 selon un écart DE 2000 et hors tolérances selon l'écart DE 76. Et enfin d'une minorité d'épreuves qui sont dans les tolérances ISO 12642 mais pas 12647-7 quelque soit la formule utilisée pour estimer l'écart visuel.

*Le vrai problème est que ni le Delta E 76 ni le Delta E 2000, tels qu'utilisés ici, ne sont applicables pour estimer la bonne ressemblance entre épreuves et imprimés ou pour « certifier » un système d'épreuve !*

Tous les chromistes industriels affirment à ce jour que l'écart visuel DE 2000 est beaucoup plus fiable et réaliste que l'écart visuel DE 76 : Mais ces chromistes utilisent le système mesure de la couleur apparente C.I.E. Lab pour comparer des teintes ton contre ton, dans des conditions d'observation pour lesquelles les écarts visuels Delta E sont effectivement applicables, de par la construction du modèle d'apparence C.I.E. Lab.

L'écart visuel DE 2000 sera évidemment le meilleur procédé de définition de tolérances de gammes de contrôles quand on utilisera des couleurs de références dument adaptées à chaque système d'épreuve, et non plus de cette manière erronée des références C.I.E. Lab fixes. L'écart DE 2000 permettra alors de fixer une tolérance d'écart DE 2000 unique pour toutes les plages de couleur de toute gamme de contrôle, puisque selon les utilisateurs spécialistes de la question, il évalue mieux les écarts visuels.

### **8-5-2) Applicabilité des méthodes de contrôle des épreuves promues par l'ISO :**

Le système de contrôle des épreuves ISO 12642, malgré ses défauts flagrants, est un système applicable pour la quadrichromie sans teintes spéciales dans la mesure où il permet de contrôler qu'une épreuve est acceptable, quand beaucoup trop d'épreuves reçues encore aujourd'hui par les Imprimeurs sont nulles et inexploitables. Je le recommande à tous mes Clients en attendant la disponibilité du système de contrôle Colorsource qui est nettement plus pertinent et universel.

Les tolérances ISO 12642 d'écart Delta E 76 sur la gamme Fogra sont suffisamment larges pour que les meilleures épreuves au plan visuel puissent - souvent mais pas toujours - être validées, car la calibration couleur de ces épreuves n'essaie pas de reproduire bêtement des couleurs identiques au sens C.I.E. Lab. Venir diminuer aujourd'hui les tolérances du contrôle est un non sens technique qui ne peut qu'orienter les Clients dans de bien mauvaises directions.

Sur ce même plan, les logiciels actuels de « Certification des épreuves sur écran » sont tout à fait inutiles puisqu'ils se contentent de vérifier que les valeurs C.I.E. Lab affichées soient les mêmes que celles de l'épreuve papier, quand un bon logiciel de calibration se préoccupe des couleurs apparentes. *Les logiciels actuels de « certification » permettent au mieux de tester la stabilité des écrans et leur gamme chromatique, mais pas du tout la qualité réelle des épreuves sur écran, ni même leur validité.*

Enfin, non seulement le procédé de contrôle ISO des épreuves repose sur un principe erroné, mais il est trop restrictif et limité au plan pratique, puisqu'une épreuve couleur en imposition imprimée rapidement sur papier offset avec une imprimante à jet d'encre ordinaire peut être optimisée pour bien « ressembler » à l'imprimé offset sur papier couché, quand bien même ses couleurs au sens « C.I.E. Lab » sont alors très éloignées de l'imprimé simulé.

Mieux vaut une épreuve ressemblant bien à l'imprimé, que pas d'épreuve du tout, et il faut bien pouvoir contrôler cette épreuve.

D'ailleurs les Imprimeurs offset reçoivent très souvent des épreuves aux normes ISOcoated\_V2 qu'ils doivent simuler sur d'autres types de papiers, et il ne viendrait à l'idée de personne de leur demander un respect absolu des couleurs C.I.E. Lab de l'épreuve dans ces conditions.

### **8-6) L'approche industrielle du groupe britannique Polestar Inc. en héliogravure :**

Je n'ai jamais eu le plaisir de travailler avec le Groupe Polestar, mais la communication de Monsieur Gary McCrorie publiée sur le site de l'ECI me paraît très intéressante et je vous la résume ci-après. Elle est disponible sur le site de l'ECI au lien suivant :

[http://www.eci.org/lib/exe/fetch.php?id=en%3Adownloads&cache=cache&media=downloads:presentations:20090625\\_gmccrorie\\_polestar\\_en.pdf](http://www.eci.org/lib/exe/fetch.php?id=en%3Adownloads&cache=cache&media=downloads:presentations:20090625_gmccrorie_polestar_en.pdf)

Pour des raisons historiques, le groupe Polestar a depuis longtemps formulé ses propres encres CMJN pour l'hélio, qui sont différentes des colorimétries normalisées ensuite par les profils I.C.C. CMJN ISO « PSR V1 » et plus récemment par les profils « PSR V2 ».

Définis avant les normes ISO 12647-4, les référentiels « CMJN hélio » de Polestar étaient optimisés pour bien imprimer leurs propres épreuves issues des travaux de photogravure faits en interne, par ajustement des courbes de densités des encres lors de la gravure des cylindres.

Ce standard interne de couleurs primaires CMJN avait aussi pour but d'optimiser la reproduction des nombreuses épreuves offset analogiques reçues à l'époque pour valider des séparations de couleur destinées en réalité à une impression hélio.

Quand les normes « PSR V1 » sont apparues, Polestar a conservé ses encres, et simulé avec succès les épreuves bonnes ou mauvaise de leurs Clients sur leurs presses par utilisation de profils I.C.C., en exigeant que toute épreuve reçue d'un Photgraveur soit accompagnée *non pas seulement d'une gamme de contrôle, mais aussi d'une épreuve d'une mire CMJN ECI2002 complète, de manière à pouvoir déterminer le profil I.C.C. réel et précis des épreuves réalisées par le Client !* (Je connais sur ce plan un excellent héliographeur français qui n'est pas en reste).

Les clients sont en effet particulièrement exigeants pour les impressions en héliogravure puisque cette technologie permet de doser très précisément et de manière très stable les encres primaires sur toute la surface des imprimés.

Dans ce cadre, la méthode de travail de Polestar présente les très grands avantages suivants :

- Prise en compte de la variabilité normale des couleurs C.I.E. Lab permettant d'obtenir de bonnes épreuves au plan visuel selon la configuration d'épreuve utilisée, ceci étant fait par la caractérisation des épreuves reçues de chaque Photgraveur en amont de la production.
- Possibilité de bien reproduire les *couleurs apparentes* des épreuves du Client telles qu'acceptées visuellement, du moment que leurs gammes de contrôles respectives montrent une bonne répétitivité des couleurs (En matière de répétitivité les écarts visuels « C.I.E. Lab » sont bien applicables).
- Optimisation de la reproduction des couleurs apparentes de l'épreuve du Client même si le papier et les encres utilisés en hélio n'autorisent pas la gamme chromatique de l'épreuve (ex. Epreuve hélio LWC simulée sur presse hélio avec papier SC).
- Possibilité de prendre en compte pour l'établissement du profil I.C.C. de l'épreuve bonne ou mauvaise validée visuellement par le Client et du profil I.C.C. de la presse hélio en encres « Polestar », le spectre lumineux mesuré des éclairages réels D50 utilisés, et non pas le spectre de l'éclairage C.I.E. théorique D50, de manière à éviter tout métamérisme.

Il faut dire que ce type d'approche est plus facilement applicable pour l'impression hélio que pour l'offset, car on utilise en hélio un nombre limité de types de papier et de trames de gravure, pour des tirages souvent très

importants, pour lesquels interviennent en général en amont un nombre limité de Photogreveurs qualifiés, et pour une impression sur un nombre limité de machines hélios de plus en plus productives.

*Nous voyons ici que le groupe Polestar utilise très bien les outils de gestion de la couleur modernes de manière à reproduire pour le mieux les couleurs apparentes des épreuves validées par ses Clients, avec ses propres encres (qui ne sont pas « ISO »), ses propres courbes de gravure, et sans faire confiance aux procédés ISO de validation des épreuves qui ne prennent pas en compte les effets d'apparence.*

Monsieur Gary McCrorie souligne qu'il souhaiterait éviter d'avoir à re caractériser systématiquement les épreuves « certifiées » de chaque photogreveur, *et pense que les normes « PSR V2 » ont amélioré la qualité des épreuves.*

Sur ce point de la présentation de Monsieur McCrorie concernant l'amélioration des épreuves « grâce aux nouveaux standards hélios PSR V2 », ce que je comprends est qu'un système d'épreuve propriétaire très utilisé en héliogravure (Car il était censé être une panacée « certifiée Fogra » ... grâce à la mesure de milliers de couleurs pour sa calibration !), a fini par produire enfin des épreuves moins quelconques au plan visuel grâce aux nouveaux profils de calibration propriétaires établis à l'occasion des nouveaux standards « PSR V2 ».

Sans quoi cette soudaine amélioration des épreuves numériques hélios, qui serait due à la seule évolution des couleurs cibles à simuler, paraîtrait extrêmement mystérieuse !

Les nouvelles normes ISO « PSR V2 » associées à une prochaine reformulation des encres Polestar devraient alors permettre selon Monsieur McCrorie de revenir à un calage purement densitométrique des presses hélios pour la simulation des standards « PSR V2 ». La simulation des épreuves Clients à l'aide de profils I.C.C. serait alors conservée pour imprimer en hélios les autres normes ISO, ou encore les standards hélios précédents « PSR V1 ».

La démarche pragmatique et industrielle du groupe Polestar est donc très intéressante, et je pense qu'elle démontre en réalité les limites inhérentes à toute normalisation -forcément générique- quand on cherche les meilleurs résultats :

Des normes basées sur des couleurs C.I.E. Lab ne peuvent définir complètement les couleurs perçues sur imprimé réel. En plus des effets d'apparence, les imprimantes à jet d'encre à large gamme chromatique utilisées pour les épreuves hélios provoquent un très fort métamérisme. Les seules différences entre les spectres lumineux d'un éclairage D50 aux normes ISO et de l'éclairage D50 idéal suffisent à induire dans un canapé gris, sur une épreuve en jet d'encre, des dominantes colorées qui n'existent pas.

Dans ce cadre seuls des outils logiciels adaptés permettront d'éviter tout problème sur le terrain, en communiquant pour chaque système d'épreuve réel et chaque presse réelle l'ensemble des données techniques nécessaires pour définir la couleur apparente, dont bien sûr les spectres des éclairages D50 « ISO » réels utilisés sur le terrain.

## **8-7) Contrôle gratuit de la gamme Fogra Media Wedge avec le logiciels gratuits MeasureTool :**

### **8-7-1) Contrôle de la conformité des épreuves aux normes ISO 12642 :**

Le logiciel MeasureTool permet de mesurer gratuitement (sans la clef de protection USB) la gamme Fogra MediaWedge2, par exemple avec le Eye-One Pro. Vous pouvez télécharger et installer gratuitement sur Mac ou PC le logiciel ProfileMaker 5.08 disponible sur le site Web X-Rite, dont MeasureTool est l'un des modules logiciels.

Il suffit d'utiliser le mode de mesure « Mire » dans la barre d'outils, et de bien choisir le fichier de référence « FOGRA xx » prévu pour le contrôle du référentiel CMJN ISO qu'est censée simuler l'épreuve numérique à vérifier.

Par exemple, choisir le fichier nommé « 2x\_MW2\_FOGRA27L\_SB.txt » permet de contrôler une épreuve censée simuler le référentiel FOGRA27 et donc « l'ISO Coated ».

*Pour le contrôle des épreuves numériques simulant les nouveaux référentiels Fogra39 et Fogra40, Colorsource met à votre disposition deux fichiers nommés 2x\_MW2\_FOGRA39L\_SB\_CS.txt et 2x\_MW2\_FOGRA40L\_SB\_CS.txt permettant respectivement de contrôler vos épreuves simulant les référentiels ISOcoated\_v2\_eci.icc et SC\_paper\_eci.icc (profil ISO pour impression en offset continu sur papier SC). Ces fichiers sont à installer dans le répertoire : ProfileMaker 5.0.8/Donnees de reference/Autres.*

Après avoir enregistré les mesures de la gamme Fogra Media Wedge 2 (Fichier/ Enregistrer), MeasureTool vous propose de générer automatiquement un fichier PDF de diagnostic de l'épreuve numérique ainsi contrôlée.

Le contrôle des épreuves numériques n'est donc pas tout à fait gratuit puisqu'il faut posséder un spectrophotomètre tel que le Eye-One Pro... Mais comment peut-on aujourd'hui travailler sans un spectrophotomètre, qu'on soit Producteur ou Donneur d'Ordres des Industries Graphiques ?

De plus le Eye-One Pro permet aussi l'indispensable contrôle des éclairages normalisés D50, sans lesquels l'épreuve papier ne peut être d'aucune utilité.

#### **8-7-2) Contrôle de la conformité des épreuves aux normes ISO 12647-7 :**

Dans le cadre des normes ISO 12647-7 telles qu'elles sont, il reste facile de contrôler gratuitement les épreuves numériques :

- Il est très simple de modifier les tolérances de contrôle inscrites dans les fichiers textes de référence tels que *2x\_MW2\_FOGRA39L\_SB\_CS.txt* pour un contrôle gratuit avec MeasureTool, *mais dans ce cas on n'a pas le contrôle des valeurs Delta h introduit par la norme ISO 12647-7*. On peut alors contrôler les gammes par un simple tableur Excel, mais la version ProfileMaker 5.0.10 récemment mise en ligne par X-Rite permet maintenant le contrôle de conformité des épreuves conformément aux normes ISO 12647-7 avec le module logiciel MeasureTool 5.0.10.

Mais en pratique on ne sera guère plus avancé : Une épreuve sur écran ou sur papier plus précise, au sens erroné de l'ISO, ne sera pas une épreuve meilleure ou mieux exploitable en pratique.

#### **8-8) Autres limites des principes promus par l'ISO pour le contrôle des épreuves couleur :**

Le seul moyen d'obtenir une épreuve optimale au plan visuel est de :

- Caractériser la presse et l'épreuve réelles par deux profils I.C.C. basés sur des fichiers moyens de mesures spectrales.
- Utiliser un modèle d'apparence de couleur performant pour le calcul des profils I.C.C.
- Prendre en compte dans le calcul des profils la mesure de l'éclairage D50 réel, et non pas celles de l'éclairage D50 idéal.

Certaines limites sont donc liées aux possibilités mêmes de toute normalisation et n'en constituent pas moins un progrès.

*Cependant les principes erronés actuellement promus pour le contrôle des épreuves sur papier et sur écrans ne devraient pas être utilisés pour promouvoir des systèmes d'épreuve sur papier ou sur écran, ni pour vendre des « Certifications » aux fabricants de systèmes d'épreuves, aux utilisateurs de ces équipements ou à leurs Donneurs d'Ordres !*

Le procédé de contrôle des imprimés et des épreuves numériques tel que promu par l'ISO présente de très nombreuses autres limites :

- Il n'est possible de normaliser qu'un nombre très limité de configurations d'impression : Dès qu'on utilise des teintes d'accompagnement ou des couleurs primaires spéciales, les gammes Fogra ne peuvent convenir pour le contrôle des épreuves.
- Une gamme Fogra ne contrôle pas du tout le bon fonctionnement de l'imprimante d'épreuve puisqu'elle est définie en « couleurs des encres de la presse simulée » et non pas en « couleurs des encres de l'imprimante d'épreuve ». Par conséquent cette gamme ne peut pas contenir les plages indispensables au contrôle visuel rapide de la balance des gris de l'imprimante d'épreuve, ni les plages nécessaires au contrôle de son étalonnage densitométrique.
- Les gammes Fogra peuvent « contrôler » un imprimé numérique uniquement si cet imprimé numérique est une épreuve simulant la gamme de couleurs restreinte d'une presse en quadrichromie aux normes ISO ! Cet usage limite considérablement la qualité d'impression des imprimantes et des presses numériques, et il est le plus souvent inadapté au bon usage commercial des imprimantes et des presses numériques.

## **9) Quelques conséquences commerciales et contractuelles des normes ISO 12647 :**

### **9-1) Une qualité industrielle standard pour les travaux standards :**

Le mot « qualité » a ici pour signification « qualité industrielle constante » : De même que Coca-Cola, misant sur notre cerveau reptilien, essaient d'avoir partout et toujours le même goût, la même couleur de produit, et la même couleur d'emballage.

Le produit par lui-même n'est pas meilleur qu'avant : Les normes ISO 12647 ne fixent pas, pour chaque technologie d'imprimerie, la meilleure gamme de couleurs et de densités possible, mais une réponse chromatique standard moyenne que tout Imprimeur peut facilement obtenir au quotidien sur toute presse, à l'aide de papiers et d'encres standards du commerce, et par des moyens simples et peu coûteux.

Cette normalisation de la réponse chromatique des principaux procédés d'imprimerie en quadrichromie (ex. Offset sur couché mat 135g) était indispensable pour assurer des travaux standards de qualité constante et satisfaisante à moindre coût :

- La connaissance de la réponse chromatique de la presse est indispensable au stade de la Photogravure pour la réalisation de bonnes séparations de couleur et pour les choix esthétiques de reproduction des couleurs non imprimables.
- Cette connaissance est également indispensable pour l'épreuve sur écran et sur papier.

Grâce aux normes ISO 12647, et même pour les travaux les plus ordinaires, les amoureux des Arts Graphiques peuvent se consacrer pleinement à l'aspect artistique de leur travail sans mauvaise surprise à l'impression.

La normalisation est donc une excellente chose pour les Donneurs d'Ordres et pour tous les acteurs du prépresse, qui peuvent consacrer tout leur temps aux aspects artistiques et créatifs de leur métier, sans crainte de voir l'imprimé final trahir leurs idées.

Mais ne nous cachons pas la réalité suivante : La normalisation ISO 12647 permet aussi aux Donneurs d'Ordres de changer plus facilement de Fournisseurs, puisqu'il n'y aura plus besoin à terme, pour les travaux standards en quadrichromie, d'habitudes de travail particulières, ni d'échange d'informations techniques particulières, entre les différents Intervenants du processus de production (Studio de création, Photographeur, Imprimeur).

Par là-même, les normes ISO 12647 marquent l'entrée des Industries Graphiques dans le monde de toutes les autres industries manufacturières classiques, pour la fabrication des produits standards en quadrichromie avec une qualité standard.

Que cette perspective nous réjouisse ou pas, l'Imprimeur de produits CMJN standards n'a pas d'autre choix que de respecter les normes en vigueur.

La fierté du Conducteur de presse était bien souvent de savoir imprimer grâce à son expérience une photogravure inadaptée à sa presse. Son métier devient aujourd'hui de savoir imprimer, de manière constante et à l'aide d'instruments de mesure, une photogravure dument adaptée à sa presse.

L'adaptation du fichier Client à la presse est faite dès le stade de la P.A.O., puis complétée chez l'Imprimeur par un bon paramétrage de son flux de production.

Au pire, si le fichier Client est inadapté à la presse, le flux de production de l'Imprimeur peut modifier ce fichier pour l'adapter à la presse : Quand un fichier s'imprime avec de mauvaises couleurs, ce n'est jamais la presse ou l'imprimante qu'il faut dérégler : c'est toujours le fichier qu'il faut modifier.

A ce titre d'ailleurs les options de retouche de couleur de certains RIP d'imprimantes numériques sont inutiles, et même nuisibles puisqu'elles tendent à pérenniser de très mauvaises méthodes de travail.

### **9-2) Les certifications « qualité couleur » :**

Pour les Industries Graphiques, les processus de « certification couleur » me paraissent être d'une anachronique incongruité, et vont même en pratique à l'encontre d'une recherche réelle de la qualité au quotidien dans l'ensemble des Industries Graphiques.

La certification des matériels de production, des hommes ou des entreprises constitue sans aucun doute un marché lucratif. Mais elle ne se justifie que si elle peut garantir au quotidien une meilleure qualité, ou encore

pour des motifs impérieux de sécurité des Personnes. Ce n'est pas le cas dans le domaine de la couleur, qui à ma connaissance - hormis celle de la peau - n'a jamais tué personne.

On semble essayer de répandre une fois de plus l'idée selon laquelle produire de bonnes épreuves ou de bons imprimés (et donc tout simplement connaître son Métier !) serait réservé à une élite d'initiés, utilisant parfois qui plus est, certains équipements de production eux-mêmes « certifiés ».

Et ceci alors même que les outils modernes de gestion de la couleur et la formation professionnelle ont mis depuis plus de 13 ans la qualité couleur à la portée de tous. Le problème est que ce genre d'idées fausses abuse toujours davantage les Professionnels des Industries Graphiques que leurs Donneurs d'Ordres.

De plus, dans tous les secteurs d'activité, tout Organisme délivrant des certifications officielles doit bien entendu être indépendant des Clients à certifier : Aucune vente de matériel, ni de logiciel, ni de formation ni de service ne doit être faite par un organisme certificateur. Mais cette condition d'indépendance n'est ni réalisée, ni réalisable en pratique dans les Industries Graphiques : On voit mal comment un Certificateur pourrait posséder - et conserver - l'expertise nécessaire sans être un Fournisseur des Industries Graphiques.

On a toujours assisté à de nombreux abus dans le domaine de la certification des systèmes d'épreuve, et ceci bien avant l'époque du numérique.

Produire de bonnes épreuves numériques CMJN est la plus simple des applications de gestion de la couleur, puisqu'il s'agit en général de simuler *la gamme de couleurs apparentes limitée d'une presse quadri* sur une imprimante possédant une gamme chromatique plus large. Un système « certifié » mal utilisé imprime n'importe quoi. Il n'est de plus jamais à l'abri d'un dysfonctionnement matériel ou logiciel.

Comme le montre le rapport d'auto-certification d'épreuve page 25, on peut produire d'excellentes épreuves sur une imprimante A4 coûtant moins de 100 Euros T.T.C. et sur un papier très peu coûteux, par impression d'un PDF CMJN. Imprimer une épreuve A3 sur une imprimante « grand public » n'est guère plus coûteux.

Bien entendu je ne recommande pas cette méthode, entre autres pour des questions de productivité, de coût par copie et de métamérisme. *Mais tous ceux qui tendent à accréditer l'idée que produire une bonne épreuve puisse demander une certification du système d'épreuve, doivent vivre sur une autre planète : Cherchent-ils vraiment à démocratiser et à promouvoir la qualité dans les Industries Graphiques ?*

Les systèmes d'épreuves numériques « certifiés » ne fonctionnent ni mieux ni moins bien que la quasi totalité des imprimantes du marché munies d'un RIP PostScript compatible I.C.C., et correctement utilisées par un Personnel compétent. La qualité des résultats, pour toutes les applications classiques d'édition en CMJN, dépend uniquement du professionnalisme des Producteurs d'épreuves et en particulier de leur bonne connaissance de la colorimétrie, des modèles d'apparence de couleur et de leurs limites d'applicabilité.

Ajoutons que certains systèmes « certifiés » utilisent des profils colorimétriques propriétaires : Ceci ne signifie pas qu'ils ne puissent produire de bonnes épreuves, mais je considère que toute utilisation non justifiée d'une technologie propriétaire n'est jamais une bonne stratégie industrielle.

Sur ce plan, les Décideurs des Industries Graphiques devraient se rappeler la douloureuse transition des tables de montage et systèmes d'intégration propriétaire vers le tout PostScript, qui avait succédé à la non moins douloureuse transition de la photocomposition propriétaire vers PostScript.

Certains Vendeurs de machines « certifiées » misent donc tout simplement sur l'ignorance de leurs Clients – et de certains Donneurs d'Ordres - et sur leur illusoire désir d'une quelconque sécurité dans cet état de leurs connaissances.

Désinformer les Professionnels ou leurs Donneurs d'Ordres, même pour vendre des machines qui fonctionnent bien, n'a jamais rendu service aux Industries Graphiques : Bombardés d'informations contradictoires sur la couleur depuis 20 ans, les Professionnels peinent à faire des investissements judicieux faute d'une vision claire du fonctionnement des technologies qu'ils utilisent. Et trop souvent, échaudés par de mauvaises expériences, ils n'investissent pas et prennent du retard.

Dans la brèche des matériels « certifiés » s'engouffrent bien entendu les papiers certifiés et les écrans, alors que les outils modernes de gestion de la couleur permettent depuis longtemps de s'affranchir de la plupart des contraintes techniques sur ce plan. Il est donc clair que les systèmes de certification en place ont conduit à de nombreuses dérives qui ne rendent pas service aux Professionnels.

Il n'y a qu'une seule solution pour s'assurer de la validité d'une épreuve : Il appartiendra toujours à son Producteur, puis à son Utilisateur, de la contrôler. De même qu'un Imprimeur achetant des encres CMJN aux normes ISO ou des tubes d'éclairage D50 doit impérativement contrôler à réception si ces fournitures sont bien conformes.

L'expertise permettant la certification de la qualité couleur doit être présente au quotidien chez les Producteurs des Industries Graphiques et chez leurs Donneurs d'Ordres, et ne peut donc être garantie en pratique que par la formation et la motivation des Equipes.

Mieux vaut donc investir utilement pour se former, que financer des « certifications » vides de sens.

Sur ce plan, il faudra bien apprendre qu'une mesure « C.I.E. Lab », ce n'est pas simplement trois nombres L, a et b calculés on ne sait comment par un mystérieux instrument de mesure, et que bien calibrer un système d'épreuve et plus généralement une chaîne graphique, ce n'est pas suivre des modes d'emploi sans rien comprendre.

### **9-3) L'auto certification de la Qualité par les Producteurs et son contrôle par les Donneurs d'Ordres et les autres partenaires du processus de fabrication :**

Seule l'auto-certification des Producteurs résoudra l'ensemble des problèmes de communication de la couleur et de contrôle qualité dans les Industries Graphiques, ne serait-ce que parce que les procédés d'impression numériques, et aussi de très nombreux procédés d'imprimerie classique, ne sont pas normalisables - ou bien il faudrait alors définir des milliards de normes.

Il est clair que tout Imprimeur doit se doter des outils et des compétences internes lui permettant d'imprimer les travaux courants aux normes ISO 12647 : c'est tout simplement son métier. La qualité réelle dépendra en pratique du professionnalisme et de la motivation des Equipes au quotidien. La qualité de chaque imprimé peut et doit être vérifiée chaque jour : Ceci relève du métier de base des Imprimeurs classiques et numériques et il leur appartient d'auto-certifier leur qualité en mettant en place les contrôles internes nécessaires.

Bien entendu, les équipes de suivi de Fabrication des grands Donneurs d'Ordres (par exemple en Edition et en Packaging), et les mandataires qualifiés des petits et moyens Donneurs d'Ordres (Studio de création travaillant en qualité d'exécution, Studio de P.A.O., Studios Photo, Agence de publicité, ou Photogreveur par exemple) doivent maîtriser parfaitement les techniques de gestion de la couleur en prépresse et en imprimerie, et doivent être en mesure de contrôler toutes les épreuves et tous les imprimés d'origine interne ou externe.

Un Donneur d'Ordres, ou son mandataire qualifié, doit pouvoir faire confiance au professionnalisme du Producteur. Mais il doit aussi savoir contrôler la qualité des produits à réception.

L'assurance qualité industrielle repose toujours sur un double contrôle Producteur-Client, et permet à tous les Partenaires des économies très importantes. On ne peut jamais certifier des machines ou des logiciels toujours susceptibles de dysfonctionnements. Ce qui est vrai pour toutes les Industries manufacturières l'est aussi pour les Industries Graphiques.

Producteurs et Donneurs d'Ordres qualifiés des Industries Graphiques n'ont donc aucun besoin de « certifications » diverses et variées, mais tout simplement :

- De connaître les normes en vigueur et leurs limites, quand une standardisation existe,
- De maîtriser les technologies modernes permettant d'obtenir la qualité souhaitée en production,
- De maîtriser des outils matériels et logiciels standard leur permettant de contrôler valablement épreuves et imprimés.

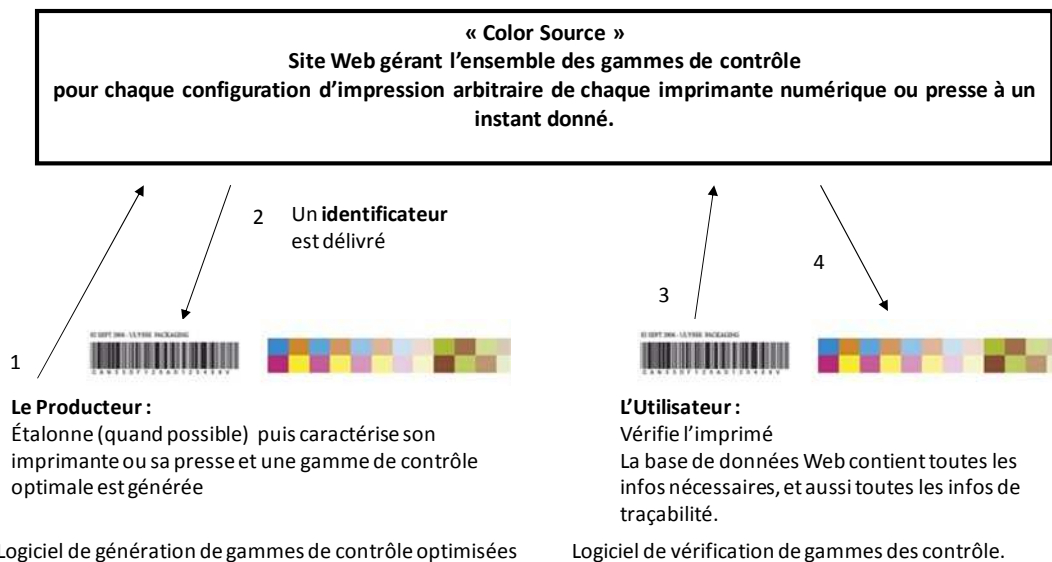
## 10) La solution universelle Colorsource pour le contrôle qualité des épreuves et des imprimés :

Il est clair que pour répondre aux besoins présents et futurs des Industries Graphiques et de leurs Clients, un bon système de contrôle qualité des épreuves et des imprimés devra impérativement permettre un contrôle facile, rapide et fiable :

- Des imprimés et des épreuves répondant à une norme ISO ou autre,
- Des innombrables imprimés non normalisables (Packaging, impression numérique, quadrichromie classique sur médias spéciaux et/ou avec des encres primaires spéciales, teintes d'accompagnement etc.),
- Des épreuves simulant ces innombrables imprimés non normalisables.

Ce contrôle doit de plus impérativement pouvoir être réalisé par les Producteurs, par les Utilisateurs d'épreuves et autres Partenaires du processus de production graphique, et par les Donneurs d'Ordres.

A cette fin, Colorsource développe un système de contrôle qualité universel basé sur l'usage d'un identificateur alphanumérique qui permet à tout Producteur d'auto-certifier la qualité de ses imprimés et de ses épreuves, et à tout Partenaire ou Donneur d'Ordres de contrôler cette qualité.



Le système de contrôle qualité Colorsource est le seul à bien prendre en compte le fait que les Industries Graphiques proposent de très loin la plus grande variété de produits différents de toutes les Industries manufacturières, et qu'il ne sera jamais possible de tout normaliser. Il offre à tous la plus grande souplesse de travail et de communication de la couleur.

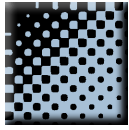
Il unifie par usage d'un simple identificateur alphanumérique les procédures de génération des gammes de contrôle et de vérification des gammes de contrôle, pour tous les imprimés traditionnels et numériques, et pour toutes les épreuves, qu'une normalisation - ISO ou autre - soit applicable ou pas.

Vous trouverez des liens vers une information plus complète à ce sujet en fin de ce document.

## 11) Les logiciels Colorsource pour le calage des presses aux normes ISO 12647 :

Caler une presse aux normes ISO peut être fait aujourd'hui de manière très simple et très peu coûteuse. A cette fin Colorsource a en effet développé une suite logicielle complète permettant de réaliser toutes les opérations nécessaires à l'aide d'un simple spectrophotomètre Eye-One Pro.

Elle comprend cinq applications utilisant les mesures spectrales brutes du Eye-One Pro et permet :



#### **L'étalonnage et le contrôle des plaques :**

Application **PLAQUE** : Pour l'étalonnage des plaques, dans les limites de précision inhérentes à l'usage des densitomètres ou spectrophotomètres pour la mesure des plaques.



#### **Le calage en quadrichromie aux normes ISO 12647 :**

Application **CMJN\_100%** : Pour la détermination de la densité optimale de chaque encre C, M, J et N à 100% pour le respect au calage des couleurs C.I.E. Lab définies par l'ISO 12647,



Application **CMJN\_Gravure** : Pour le calcul des courbes de gravure des plaques, pour le respect des couleurs C.I.E. Lab définies par l'ISO 12647 sur les valeurs CMJN tramées, puis le contrôle des imprimés réalisés.



#### **Les impressions avec teintes spéciales et/ou en teintes spéciales :**

Application **SPOT\_100%** : Pour l'aide à la formulation et au contrôle de chaque teinte spéciale à 100%, et pour le calage en densité sur la presse.



Application **SPOT\_Gravure** : Pour le calcul de la courbe de gravure de chaque teinte spéciale et pour le contrôle des imprimés réalisés.

A la portée de tous et de tous les budgets, les applications Colorsource permettent de se conformer à des standards existants, mais aussi de définir par soi-même tout nouveau standard d'Impression couleur jugé préférable en production, avec toute presse, tout tramage, et ceci sur tout média d'impression.

Elles permettent ensuite de se conformer facilement au standard choisi lors du calage, puis de contrôler la production.

Téléchargement de la documentation sur ces logiciels :

[http://www.color-source.net/La\\_suite\\_logicielle\\_Colorsource\\_pour\\_le\\_calage\\_des\\_presses\\_aux\\_normes\\_ISO12647-x.pdf](http://www.color-source.net/La_suite_logicielle_Colorsource_pour_le_calage_des_presses_aux_normes_ISO12647-x.pdf)

## **12) Où trouver et télécharger des informations plus complètes ?**

Site de l'ECI : <http://www.eci.org>

Aller en page « Downloads » : <http://www.eci.org/doku.php?id=en:downloads>

Tous les profils génériques ISO sont disponibles en téléchargement pour les Utilisateurs non équipés pour les calculer par eux-mêmes à partir des fichiers de mesure FOGRA. Mais attention aux encre et à la qualité des rendus perceptuels des profils « pré calculés ».

Le profil **ISOnewspaper26v4.icc** (ISO12647-3) et les profils pour la presse américaine, indienne sont disponibles en page : [http://www.ifra.com/website/website.nsf/html/CONT\\_CONS\\_DL?OpenDocument&CTDL&DH](http://www.ifra.com/website/website.nsf/html/CONT_CONS_DL?OpenDocument&CTDL&DH)

Site de l'IFRA : <http://www.wan-ifra.org>

Site du BVDM : <http://www.bvdm.org>

Page de téléchargements : <http://www.bvdm.org/Aktuelles/Downloads.php>

**Voir en particulier le PDF MediaStandard\_2006.pdf sur lequel le présent document est basé.**

Site de la Fogra : <http://www.fogra.org>

Fichiers de caractérisation par mesure colorimétrique D50 des presses CMJN ISO : (Accès aussi via « Products » puis « ICC char's data ») :

[http://www.fogra.org/index\\_icc\\_en.html](http://www.fogra.org/index_icc_en.html)

Site de l'ISO TC130 : (technologies graphiques) téléchargement des normes ISO 12647 et afférentes à jour :

[http://www.iso.org/iso/fr/iso\\_catalogue/catalogue\\_tc/catalogue\\_tc\\_browse.htm?commid=52214](http://www.iso.org/iso/fr/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_tc_browse.htm?commid=52214)

Téléchargement de ProfileMaker 5.0.10 MacOS X et Windows pour l'usage de MeasureTool (Contrôle gratuit des gammes Fogra pour épreuves numériques) :

[http://www.xrite.com/product\\_overview.aspx?ID=793&Action=support&SoftwareID=931](http://www.xrite.com/product_overview.aspx?ID=793&Action=support&SoftwareID=931)

PDF présentant la solution Colorsource de contrôle qualité couleur et quelques applications pratiques en production :

[http://www.color-source.net/fr/Docs\\_Formation/La\\_solution\\_Colorsource.pdf](http://www.color-source.net/fr/Docs_Formation/La_solution_Colorsource.pdf)

PDF résumant questions fréquentes et réponses sur la solution universelle Colorsource :

[http://www.color-source.net/COLORSOURCE\\_CQCP\\_FR\\_FAQS.pdf](http://www.color-source.net/COLORSOURCE_CQCP_FR_FAQS.pdf)



Wilfrid Meffre

<mailto:wme@color-source.net>

<http://www.color-source.net/Actualites-Colorsource.htm>

P.S. : Merci de me signaler toute erreur qui se serait glissée dans ce document !

