



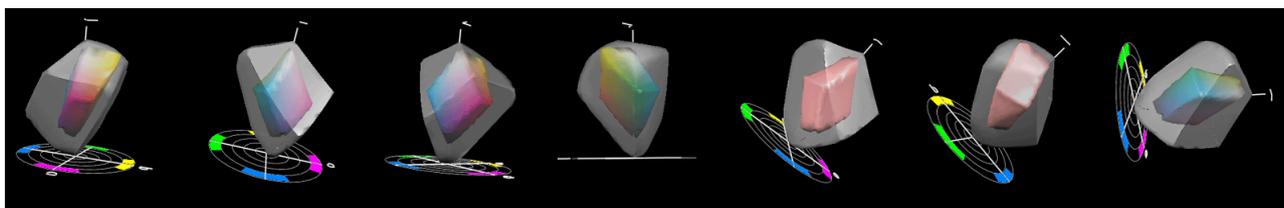
LE POINT 2015 SUR LES NORMES CMJN ISO 12647 POUR L'IMPRIMERIE ET L'ÉPREUVAGE COULEUR

English version : https://www.color-source.net/en/Docs_Formation/Archive/2015_POINT_ABOUT_ISO_12647_STANDARDS.pdf

Ce document contient les informations nécessaires :

- Pour caler vos presses d'imprimerie aux normes ISO 12647-2-3-4-6 ou G7/IDEAlliance*, et pour contrôler les imprimés produits,
- Nouveau** • Pour produire vos épreuves couleur parfaitement conformes à la norme ISO12647-7 à l'aide d'une simple imprimante EPSON A3+ coûtant 300 Euros TTC,
- Pour contrôler gratuitement les épreuves couleur selon les normes ISO 12642 ou ISO 12647-7 ou IDEAlliance, ou selon des méthodes nettement plus pertinentes,
- Pour réaliser des séparations de couleur optimisées aux normes ISO 12647-x ou G7/IDEAlliance (GRACoL et SWOP) *,
- Pour télécharger les logiciels vous permettant très facilement et à faible coût de caler rapidement vos presses aux normes ISO 12647-2-3-4-6, avec des outils de mesure peu coûteux tels que les spectrophotomètres à balayage 45/0° de la famille X-Rite Eye-One Pro, leurs équivalents EFI ES-x, ou Techkon ou Konica-Minolta.
- Nouveau** • Pour contrôler efficacement toutes vos encres PANTONE et autres teintes spéciales dès réception,
- Nouveau** • Pour connaître et comprendre la norme ISO12647-2:2013 et la parfaite inutilité des évolutions en cours,
- Pour mettre à jour vos profils I.C.C. CMJN ISO 12647-2-3-4.

(*) NB : Apparemment G7/IDEAlliance ont revu leur (mauvaise) copie en publiant de nouveaux profils ICC à l'occasion d'ISO12647-2:2013 et ces profils seront étudiés lors d'une mise à jour ultérieure de cet article.



Sommaire avril 2015

Éditorial : Quand des Fournisseurs s'entendent sur le dos des Imprimeurs et des Donneurs d'Ordres	5
1) Intérêt des normes ISO 12647 pour l'Imprimerie en quadrichromie :	6
2) Récapitulatif des profils ICC CMJN ISO à jour avril 2015 :	8
2-1) Nomenclature des papiers courants ISO12647 :	8
2-2) Profils ICC ISO 12647-2 et G7/IDEAlliance pour l'offset feuille et rotatif en quadrichromie :	8
2-3) Profils ICC ISO12647-3 pour l'offset rotatif sur papier journal :	10
2-4) Profils ICC ISO 12647-4 pour l'héliogravure en quadrichromie (en édition seulement) :	10
2-5) Profils ISO 12647-6:2006 pour l'impression CMJN en flexographie :	11
2-6) Les futurs profils ICC conformes ISO 12647-2:2013 en version bêta :	11
2-7) Note sur les couleurs cibles des normes ISO 12647-2-3-4-6 :	12
2-8) Notes sur les courbes de gradations cibles des normes ISO 12647-2-3-4-6 :	12
2-8-1) Courbes de valeurs tonales (Gradations cibles) ISO 12647-2 et 3 pour l'impression offset :	12
2-8-2) Courbes de valeurs tonales (Gradations cibles) G7/IDEAlliance pour l'impression offset :	13
2-8-3) Courbes de valeurs tonales (Gradations cibles) ISO 12647-4 pour l'édition en héliogravure :	14
2-8-4) Courbes de valeurs tonales (Gradations cibles) ISO 12647-6 pour l'impression en flexographie :	14
3) Pourquoi les profils ISO "standards" changent-ils ? :	14
3-1) Les bonnes raisons justifiant les évolutions des normes ISO12647 :	14
3-2) Les évolutions plus contestables des normes ISO 12647 :	15
4) Une évolution aberrante des normes ISO12647 : Revue critique des normes ISO12647-2:2013 :	16
4-1) Utilisation persistante par l'ISO d'une formule d'estimation des écarts visuels obsolète :	16
4-2) Mauvaise spécification des tolérances de qualité :	17
4-3) Préconisation inutile et aberrante de nouvelles conditions de mesures de la couleur :	17
4-4) Création de confusions inutiles chez les Utilisateurs des normes ISO12647 :	19
4-5) Des « nouveaux profils ISO » conduisant à des gammes chromatiques quasiment identiques à ceux existants qu'ils sont censés remplacer ! :	19
4-5-1) Profil PSO_Coated-Premium (Fogra 51) candidat au remplacement de Fogra 39 :	19
4-5-2) Profil PSO_wood-free_uncoated (Fogra 52) candidat au remplacement de Fogra 47 :	22
4-6) Des coûts inutiles et aucun bénéfice pour un monde de l'imprimerie en crise :	24
5) Conseils pour l'utilisation des normes ISO 12647 EN P.A.O. :	24
5-1) Profil I.C.C. CMJN ISO à utiliser à utiliser en P.A.O. pour les séparations de couleur :	24
5-2) Profil I.C.C. CMJN ISO à utiliser en entrée du système d'épreuve numérique :	25
5-3) Note importante sur les profils CMJN ISO disponibles en téléchargement gratuit :	26

6) Conditions de mesure des couleurs et des densités pour le calage des presses aux normes ISO12647-x ou IDEAlliance :	28
6-1) Conditions de mesure des imprimés : Mesurer sur fond blanc ou sur fond noir ?	28
6-2) Note importante sur les spectrophotomètres récents conformes aux normes de mesure de la couleur ISO13655:2009 :	28
6-3) La fausse "norme de mesure" X-Rite XRGa :	29
6-4) Résumé des conditions de mesure des couleurs et des densités :	30
7) Choix des encres primaires CMJN pour les calages aux normes ISO 12647 :	31
7-1) Utilisation d'encres ne répondant pas aux normes ISO 2846-x :	31
7-2) Utilisation d'encres CMJN répondant aux normes ISO 2846-x :	31
8) Calage pratique des presses d'imprimerie aux normes ISO12647-x par des réglages purement densitométriques :	33
8-1) Les formes test d'impression CMJN universelles et gratuites de Colorsource :	33
8-2) Principes d'utilisation de la forme test CMJN en impression offset :	34
8-2-1) Calcul de la densité optimale d'impression ISO 12647-x de chaque encres CMJN :	34
8-2-2) Calcul des courbes de correction des quatre formes imprimantes CMJN :	37
9) Méthodes de calage aux normes ISO associant densitométrie et usage de profils I.C.C. ou DeviceLink : La simulation des épreuves par les presses d'imprimerie :	40
9-1) Intérêt de la méthode :	40
9-2) Principe de fonctionnement :	41
9-3) Comment économiser les encres :	42
10) Outils pour le contrôle visuel de la balance des gris des imprimés aux normes européennes ISO 12647 :	43
11) Comment caler une presse aux normes ISO 12647-2 selon leur interprétation américaine G7/IDEAlliance ?	43
11-1) Brève revue critique des méthodes de calage IDEAlliance :	43
11-2) Solutions proposées par Colorsource pour le calage des presses offset aux normes G7/IDEAlliance :	45
12) Réalisation et contrôle des épreuves numériques aux normes ISO :	47
12-1) Réalisation pratique d'une bonne épreuve numérique :	47
12-2) Principes valides de contrôle d'une épreuve numérique :	48
12-3) Principes de contrôle des épreuves selon les normes ISO 12642 et ISO 12647-7 :	49
12-4) Exemple de production et de contrôle ISO12647-7 d'une épreuve produite sur une imprimante A3+ coûtant 300 Euros TTC chez Darty :	49
12-5) Que penser du système de contrôle des épreuves ISO 12647-7 ? :	50
12-5-1) Évolution des tolérances d'acceptabilité pour les épreuves couleur "ISO 12647" :	50
12-5-2) Applicabilité des méthodes de contrôle des épreuves promues par l'ISO :	53
12-6) L'approche industrielle du groupe britannique Polestar Inc. en héliogravure :	53
12-7) Autres limites des principes promus par l'ISO pour le contrôle des épreuves couleur :	55

13) Quelques conséquences commerciales et contractuelles des normes ISO 12647 :55

 13-1) Une qualité industrielle standard pour les travaux standards :..... 55

 13-2) Les abus des "Certifications ISO 12647" : 56

 13-3) 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 : 58

14) La solution universelle Colorsource pour le contrôle qualité des épreuves et des imprimés :59

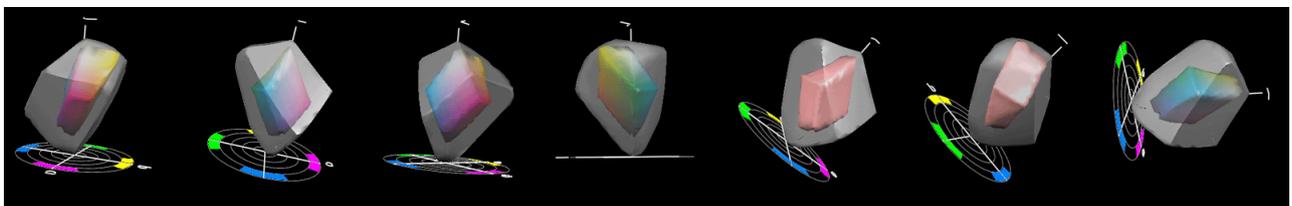
15) Où trouver et télécharger des informations ?.....60

ANNEXE 1 : Bref historique des profils CMJN ISO "standards" :.....62

 1) Les Profils ISO CMJN d'origine européenne : 62

 2) Les profils "ISO" CMJN d'origine américaine pour l'offset (États-Unis) :..... 64

ANNEXE 2 : Comment un Fournisseur résout SES problèmes :.....66



Éditorial : Quand des Fournisseurs s'entendent sur le dos des Imprimeurs et des Donneurs d'Ordres

Il y a déjà 20 ans, j'avais importé en France le premier spectrophotomètre connecté sur Mac et PC à la portée des budgets de tous les Acteurs des Industries Graphiques, qui s'appelait le Colortron.

Je pensais que démocratiser mesure de la couleur et rigueur scientifique dans les Industries Graphiques permettrait non seulement aux Imprimeurs et Photogreveurs français d'être plus performants, mais aussi grâce aux nouvelles compétences acquises, de développer un minimum d'esprit critique vis-à-vis des balivernes colportées par de trop nombreux Fournisseurs, et donc de mieux investir.

Du reste, X-Rite, après avoir dit pis-que-pendre du Colortron pendant deux ans, avaient racheté son fabricant américain LightSource, et expliqué aussitôt aux mêmes Clients et Distributeurs que le Colortron était un excellent produit ;-)

Des progrès ont été faits en vingt ans, mais l'évolution 2013 des normes ISO12647-2 est une bonne illustration d'une bonne entente entre Fournisseurs pour augmenter leurs ventes sans apporter le moindre bénéfice aux Imprimeurs ou à leurs donneurs d'ordres, comme vous le démontrera cette mise à jour 2015 de notre article.

Par exemple, changer des profils ICC ISO 12647-2 actuels n'a aucune utilité, car les profils existants fonctionnent parfaitement, et restent encore bien trop méconnus et peu utilisés en amont des presses. De plus, prétendre que l'usage de condition de mesure M1 au lieu de la traditionnelle condition M0 puisse apporter une meilleure qualité, est une escroquerie intellectuelle.

En réalité, l'évolution des normes en version ISO12647-2:2013 apporte les seuls avantages suivants :

- Elle permet aux vendeurs de spectrophotomètre d'expliquer à leurs Clients qu'ils doivent absolument remplacer leurs spectrophotomètres existants,
- Elle permet à des vendeurs de systèmes d'épreuve propriétaires inutilement coûteux d'expliquer à leurs Clients qu'ils doivent acheter un nouveau spectrophotomètre et payer du service pour mettre en place de nouveaux profils ISO,
- Elle permet à des vendeurs de « Certifications ISO12647 » ruineuses et inutiles de vendre de nouvelles certifications. Alors même que ces prétendues « Certifications ISO 12647 » n'ont jamais apporté la moindre garantie sérieuse de qualité aux Donneurs d'Ordres.

Mais que font les organisations patronales et les associations professionnelles pour protéger les Industries graphiques des innombrables abus de leurs Fournisseurs ? Comme à leur habitude : Rien. Certaines en vivent.

Sur ce plan, il est surréaliste que l'UNIC, qui est censé défendre les intérêts de tous les Imprimeurs français, puisse aujourd'hui encore accorder le moindre crédit et le moindre support aux « Certifications ISO12647 ».

En effet, de nombreux Imprimeurs sont aujourd'hui soumis à un véritable « chantage à la certification » de la part de certains Donneurs d'ordres, avec à la clef des devis de certification exorbitants de plusieurs dizaines de milliers d'euros ! Cette situation ne convient qu'aux imprimeurs disposant d'un important budget marketing pour se payer ce type de certification et en vanter les mérites auprès des Donneurs d'Ordres.

Amis Imprimeurs, suivez plutôt les conseils de Jean-Pierre Coffe, notre éminent critique gastronomique :

Arrêtez de manger de la merde !

Rien ni personne ne pourra vous y obliger, si vous connaissez mieux votre Métier que vos Fournisseurs et que vos Clients.

Bonne lecture.

Wilfrid Meffre

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

Les normes ISO 12647-x 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.

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 numériques.

Avant la définition d'une réponse chromatique CMJN 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.

À 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 les couleurs arbitraires d'un des systèmes d'épreuves 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 photographeur simulait donc en numérique son propre cromalin, quand près de 80% des cromalins produits présentaient des défauts d'engraisement en regard des "engraisement idéaux" spécifiés 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-x spécifient aujourd'hui des rendus chromatiques CMJN génériques standards arbitraires pour les principaux types de travaux classiques d'impression couleur 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 ISO12647. Il suffit par exemple, au stade de la P.A.O., de réaliser les séparations de couleur en utilisant un profil I.C.C. CMJN correspondant au procédé d'imprimerie, à la trame et au papier qui seront utilisés.
- Ceci décharge aussi l'imprimeur de toute responsabilité vis à vis de la P.A.O., si le respect des normes ISO à l'impression ne produit pas le résultat escompté sur l'épreuve.

Le respect des normes ISO 12647-x 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 d'imprimer chaque encre à 100% avec une densité bien adaptée et aussi l'usage d'une courbe de gravure spécifiquement calculée pour chaque forme imprimante.

De très nombreux Imprimeurs possèdent déjà l'ensemble des matériels nécessaires pour caler leurs presses aux normes ISO12647 : Au plus, 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 PSO 12647" pour des raisons de marketing ou pas.

Se conformer aux normes **ISO 12647** - ou à toute autre norme CMJN arbitraire imposant un certain rendu de couleur sur une presse, telles que par exemple les normes américaines "**G7/IDEAlliance**" - 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. Ce document vous montrera comment produire d'excellentes épreuves CMJN parfaitement conformes à ISO12647-7 à l'aide d'une simple imprimante A3+ à 300 Euros TTC.

Notez bien que la norme ISO 12647-6 pour l'impression CMJN en flexographie ne fixe pas entièrement le rendu de couleurs de ce type d'impression. En effet, compte-tenu de la diversité des encres, des clichés et des tramages utilisés, la norme ISO 12647-6 se contente, fort raisonnablement, de fixer pour chaque grand type de media usuel :

- Les couleurs Lab D50 2° des primaires CMJN à 100% et une tolérance ΔE_{76} ,
- Les couleurs des superpositions RVB et une tolérance ΔE_{76} ,
- La couleur des grands types de médias usuels et une tolérance,
- Une courbe de gradation (courbe de tonalité) des primaires.

La diversité des encres Flexo et de clichés peut conduire à des réponses chromatiques très différentes selon le media et le tramage utilisés, si bien qu'aucun profil ICC CMJN de référence n'est publiable.

Ceci signifie que l'Imprimeur Flexo doit s'équiper non seulement des outils lui permettant de régler sa presse aux normes ISO12647-6, mais aussi des outils lui permettant de fabriquer le profil ICC caractérisant sa presse lorsque celle-ci est bien calée aux normes. Sans quoi la réalisation de séparations de couleur optimisées et d'épreuves couleurs fiables sera impossible en amont de la presse, ou bien il sera impossible à l'imprimeur de bien adapter à sa presse une séparation de couleur générique reçue de type ISOCoated_v2 ou autre.

Sur ce plan, nous conseillons vivement aux Imprimeurs flexo (ou à tout Imprimeur ayant besoin de publier ses propres profils ICC CMJN ou autres) d'utiliser **notre logiciel gratuit ICC_Normalize** téléchargeable avec son mode d'emploi en fin de la page web https://www.solutioniso12647.com/Telechargements_et_liens.htm.

En effet ce logiciel leur permet de **publier** chacun de leurs standards et aussi de **normaliser** parfaitement chaque profils ICC réalisé de manière à ce que ce profil corresponde parfaitement au standard publié ; et ceci malgré les légères imperfections inhérentes à tout calage d'essai.

En avril 2015, une revue critique des normes ISO 12647-2 et de son évolution en cours d'application ISO 12647-2:2013 s'impose, compte-tenu de choix techniques plus que contestables :

- Quelles sont les bonnes raisons de faire évoluer les normes ISO 12647 ?
- Quelles sont les limites techniques des normes ISO 12647 ?
- Que penser des évolutions en cours des normes ISO12647-2 :2013 pour l'impression offset ?

Vous trouverez à la fin de ce document des liens Internet utiles pour télécharger des informations techniques supplémentaires, profils CMJN ISO 12647 actuels et futurs, et profils IDEAlliance génériques disponibles gratuitement sur Internet, ainsi que les données de caractérisation presse CMJN officielles vous permettant le calcul de profils ISO 12647-2-3-4 améliorés grâce à des choix d'encrages et d'algorithmes de reproduction des couleurs ("gamut mapping") mieux adaptés à vos besoins que les profils ICC génériques gratuits disponibles sur Internet.

- 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**, de l'**ECI** et d'**IDEAlliance**.
- Les textes complets des normes ISO12647-x en perpétuelle évolution ne sont disponibles que sur le site web de l'ISO, moyennant finances. Un lien en fin de ce document vous permet d'accéder aux pages de téléchargement des normes officielles ISO 12647-x.

Vous trouverez enfin, en **Annexes 1 et 2**, un bref historique de l'évolution des profils CMJN ISO depuis leur première publication en 2002, ainsi qu'une copie de l'annonce par X-Rite en août 2010 de l'invention d'un nouveau système de distorsion des mesures des réflectances spectrales et d'une nouvelle unité de mesure de la couleur destinée à résoudre leurs propres problèmes de marketing internes ;-))

2) Récapitulatif des profils ICC CMJN ISO à jour avril 2015 :

Tous les profils CMJN ISO 12647-2-3-4 à jour sont téléchargeables gratuitement sur l'excellent site de l'**ECI** (European Color Initiative). Les fichiers originaux de caractérisation des presses ayant permis le calcul de ces profils génériques sont téléchargeables gratuitement sur les sites de l'**ECI** ou de la **Fogra**. Les profils et caractérisations CMJN génériques et en usage aux États-Unis sont sur le site d'**IDEAlliance**.

Les normes ISO12647-x concernant l'impression en quadrichromie et les épreuves numériques évoluent constamment, pour des raisons qu'il conviendra d'analyser de manière critique. Seuls les profils ICC à jour devraient être utilisés en P.A.O. et en photogravure, mais vous trouverez en **Annexe 1** de ce document un bref historique de l'ensemble des profils CMJN ISO publiés, car certains profils obsolètes sont parfois encore utilisés.

2-1) Nomenclature des papiers courants ISO12647 :

Types de papiers "standards" selon l'ISO pour l'impression offset :

- Papiers types 1 et 2 : HWC pour High Weight Coated : Couchés épais mat, semi mats ou brillant supérieurs de 80 g/m² à 250 g/m²,
- Papiers type 3 : LWC pour Light Weight Coated : Couchés minces mat, semi mats ou brillant de 48 à 80g/m²,
- Papiers type 4 : Non couchés blancs supérieurs sans bois de 80 g/m² à 250 g/m²,
- Papiers type 5 : Non couchés jaunâtres (recyclés), typiquement 115 g/m²,
- Papiers SC : Super Calandrés SC-A ou SC-B (aspect satiné) de 38 à 60 g/m²,
- Papiers MFC : Machine Finished Coating (Couchés minces finis machine) de 51 à 65 g/m²,
- Papiers SNP : Standard News Print (papier journal standard pour rotative heatset de 40 à 52 g/m²,
- Papiers INP : Improved News Print (papier journal amélioré) de 40 à 56 g/m².

Types de papier "standards" 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 SC-A et SC-B
- Papier MF : Papiers Machine Finished

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

Types de supports "standards" selon l'ISO pour impression en flexographie :

- Coated : Supports papier et carton blancs couchés
- Uncoated : Supports papier et carton blancs non couchés
- Corrugated : Supports carton ondulé
- Film/Foil : Films minces en plastiques ou aluminium

2-2) Profils ICC ISO 12647-2 et G7/IDEAlliance pour l'offset feuille et rotatif en quadrichromie :

Configurations d'impression offset normalisées par ISO 12647-2	Nom interne du profil I.C.C. CMJN ISO (affiché dans les applications)	Nom de fichier du profil I.C.C. CMJN ISO	Données de caractérisation mesurées en condition M0* et gradations cibles
Papiers types 1 et 2 : Couchés épais mats, semi-mats ou brillants : HWC de 80 à 250 g/m ² Trames classiques 150, 175... ~ 240	ISO Coated v2 (ECI) ISO Coated v2 300% (ECI)	ISOcoated_v2_eci.icc ISOcoated_v2_300_eci.icc	Fogra 39L.txt N : Courbe B CMJ : Courbe A
Papiers types 1 et 2 imprimés selon cible ISOcoated_v2_eci.icc , puis pelliculés avec film OPP brillant.	PSO Coated v2 300% Glossy laminate (ECI) Pour séparation de couleur et épreuve seulement.	PSO_Coated_v2_300_Glossy_laminate_eci.icc Pour séparation de couleur et épreuve seulement.	Fogra 50L.txt Courbes A et B, modifiées par le pelliculage



Configurations offset normalisées par ISO 12647-2 Suite	Nom interne du profil I.C.C. CMJN ISO (affiché dans les applications)	Nom de fichier du profil I.C.C. CMJN ISO	Données de caractérisation mesurées en condition M0* et gradations cibles
Papiers types 1 et 2 imprimés selon cible ISOcoated_v2_eci.icc, puis pelliculés avec film OPP mat.	PSO Coated v2 300% Matte laminate (ECI) Pour séparation de couleur et épreuve seulement.	PSO_Coated_v2_300_Matte_laminate_eci.icc Pour séparation de couleur et épreuve seulement.	Fogra 49L.txt Courbes A et B, modifiées par le pelliculage
Papiers types 1 et 2 (HWC) Mieux applicable qu'ISOcoated_v2 aux trames stochastiques 20 µm ou aux trames hybrides 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	Fogra 43L.txt N : Courbe F CMJ : Courbe F
Papiers type 3 (LWC) Couchés minces blancs améliorés : LWC de 51 à 80 g/m ² Trames classiques typiquement 150	PSO LWC Improved (ECI)	PSO_LWC_Improved_eci.icc	Fogra 45L.txt N : Courbe C CMJ : Courbe B
Papiers type 3 (LWC) Couchés minces blancs standards : LWC de 48 à 70 g/m ² Trames classiques typiquement 150	PSO LWC Standard (ECI)	PSO_LWC_Standard_eci.icc	Fogra 46L.txt N : Courbe C CMJ : Courbe B
Papiers type 4 (Non couchés blancs) Papiers offset de 70 à 250 g/m ² Trames classiques typiquement 150	PSO Uncoated ISO12647 (ECI)	PSO_Uncoated_ISO12647_eci.icc	Fogra 47L.txt N : Courbe D CMJ : Courbe C
Papiers type 4 (Non couchés blancs) Mieux applicable que précédent aux trames stochastiques 30 µm.	PSO Uncoated NPscreen ISO12647 (ECI)	PSO_Uncoated_NPscreen_ISO12647_eci.icc	Fogra 44L.txt N : Courbe F CMJ : Courbe F
Papiers type 5 Non couchés recyclés jaunâtres Trames classiques typiquement 150	ISO Uncoated Yellowish	ISOUncoatedyellowish.icc	Fogra 30L.txt N : Courbe D CMJ : Courbe C
Papiers SC (SC-A et SC-B) Papiers offset super calandrés Trames classiques typiquement 150	SC Paper (ECI)	SC_paper_eci.icc	Fogra 40L.txt N : Courbe C CMJ : Courbe B
Papiers MFC Papiers couchés finis machine et papiers LWC semi mats 51 à 65 g/m ² Trames classiques typiquement 150	PSO MFC Paper (ECI)	PSO_MFC_paper_eci.icc	Fogra 41L.txt N : Courbe C CMJ : Courbe B
Offset continu papiers type 2. Trames classiques typique 150.	ISO Continuous Forms Coated	ISOcofcoated.icc	Fogra 31L.txt N : Courbe D CMJ : Courbe C
Offset continu papiers type 4. Trames classiques typique 135.	ISO Continuous Forms Uncoated	ISOcofcoated.icc	Fogra 32L.txt N : Courbe E CMJ : Courbe D
Interprétation américaine GRACoL des normes ISO 12647-2. Papiers types 1 et 2 (HWC) Couchés épais mats, semi-mats ou brillants. Trames classiques.	GRACoL2006_Coated1v2	GRACoL2006_Coated1v2.icc	GRACoL2006_Coated1.txt (mal) dérivé de FOGRA39. Gradations cibles NPDC**

Configurations d'impression offset normalisées par ISO 12647-2 fin	Nom interne du profil I.C.C. CMJN ISO (affiché dans les applications)	Nom de fichier du profil I.C.C. CMJN ISO	Données de caractérisation mesurées en condition M0* et gradations cibles
Interprétation américaine SWOP des normes ISO 12647-2 . Offset rotatif papiers sur couchés minces LWC.	SWOP2006_Coated3v2	SWOP2006_Coated3v2.icc	SWOP2006_Coated3.txt (mal) dérivé du profil Adobe USWebCoated v2. Gradations cibles NPDC**
Autre interprétation américaine SWOP des normes ISO 12647-2 . Offset rotatif papiers sur papiers recyclés jaunâtres	SWOP2006_Coated5v2	SWOP2006_Coated5v2.icc	SWOP2006_Coated3.txt (mal) dérivé du profil Adobe USWebCoated v2. Gradations cibles NPDC**

(*) Condition de mesure M0 : Explications au paragraphe 6.2 en page 28 de ce document.

(**) NPDC pour "Neutral Print Density Curves", chères à IDEAlliance voir paragraphe 11 pages 43 à 45.

2-3) Profils ICC ISO12647-3 pour l'offset rotatif sur papier journal :

Configurations d'impression offset normalisées par ISO 12647-3	Nom interne du profil I.C.C. CMJN ISO (affiché dans les applications)	Nom de fichier du profil I.C.C. CMJN ISO	Données de caractérisation mesurées en condition M0 et gradations cibles
Papier journal standard en rotative heatset. Trames classiques typiquement 100	PSO SNP Paper (ECI)	PSO_SNP_paper_eci.icc	Fogra 42L.txt N : Courbe D CMJ : Courbe C
Papier journal amélioré en rotative heatset. Trames classiques typiquement 100	PSO INP Paper (ECI)	PSO_INP_paper_eci.icc	Fogra 48L.txt N : Courbe D CMJ : Courbe C
Continu trame 100 sur papier journal avec engraissement de 26 % aux 40%. (Rotative coldset).	ISO Newspaper 26	ISOnewspaper26v4.icc	IFRA26.txt N : Courbe E CMJ : Courbe E

2-4) Profils ICC ISO 12647-4 pour l'héliogravure en quadrichromie (en édition seulement) :

Configurations d'impression hélio normalisées par ISO 12647-4	Nom interne du profil I.C.C. CMJN ISO (affiché dans les applications)	Nom de fichier du profil I.C.C. CMJN ISO	Données de caractérisation mesurées en condition M0 et gradations cibles
Héliogravure LWC 51 g/m ² Couchés minces	PSR LWC Standard (ECI)	PSR_LWC_STD_V2_PT.icc	ECI_PSR_LWC_STD_V2.txt ou ECI_PSR_LWC_STD_V2_L.txt
Héliogravure LWC 51 g/m ² Couchés minces brillant	PSR LWC Improved (ECI)	PSR_LWC_PLUS_V2_PT.icc	ECI_PSR_LWC_PLUS_V2.txt ou ECI_PSR_LWC_PLUS_V2_L.txt
Héliogravure papiers SC 52 g/m ²	PSR_SC_STD_V2_PT	PSR_SC_STD_V2_PT.icc	ECI_PSR_SC_STD_V2.txt ou ECI_PSR_SC_STD_V2_L.txt
Héliogravure papiers SC Plus	PSR_SC_PLUS_V2_PT	PSR_SC_PLUS_V2_PT.icc	ECI_PSR_SC_PLUS.txt ou ECI_PSR_SC_PLUS_L.txt



Configurations d'impression hélio normalisées par ISO 12647-4 Fin	Nom interne du profil I.C.C. CMJN ISO (affiché dans les applications)	Nom de fichier du profil I.C.C. CMJN ISO	Données de caractérisation mesurées en condition M0 et gradations cibles
Héliogravure papiers MF ou INP 55 g/m ²	PSR MF	PSRgravureMF.icc	PSRgravureMF_ECI2002.txt ou PSRgravureMF_ISO12642.txt

2-5) Profils ISO 12647-6:2006 pour l'impression CMJN en flexographie :

Configurations d'impression flexo normalisés par ISO 12647-6	Nom interne du profil I.C.C. CMJN ISO (affiché dans les applications)	Nom de fichier du profil I.C.C. CMJN ISO	Données de caractérisation mesurées en condition M0 et gradations cibles
Flexographie sur carton ondulé (Corrugated board)	Pas de profil ICC standard	Profil à établir par chaque imprimeur après avoir étalonné sa presse.	Seules les couleurs du média, des primaires, complémentaires, courbes de valeur tonales et tolérances sont spécifiées.
Flexographie sur papier ou carton blanc couché	Pas de profil ICC standard	Profil à établir par chaque imprimeur après avoir étalonné sa presse.	Idem
Flexographie sur papier ou carton blanc non couché	Pas de profil ICC standard	Profil à établir par chaque imprimeur après avoir étalonné sa presse.	Idem
Flexographie sur film plastique ou aluminium (Film/foil)	Pas de profil ICC standard	Profil à établir par chaque imprimeur après avoir étalonné sa presse.	Idem

2-6) Les futurs profils ICC conformes ISO 12647-2:2013 en version bêta :

Configurations d'impression offset normalisées par ISO 12647-2:2013	Nom interne du profil I.C.C. CMJN ISO (affiché dans les applications)	Nom de fichier du profil I.C.C. CMJN ISO	Données de caractérisation mesurées et gradations cibles
Papiers types 1 et 2 Couchés épais mats, semi-mats ou brillants : HWC de 80 à 250 g/m ² Trames classiques 150, 175... ~ 240	PSO_Premium-Coated_PC1_F51_Test_Mar2014_M0_p PSO_Premium-Coated_PC1_F51_Test_Mar2014_M1_p	pso_premium-coated_pc1_f51_test_mar2014_m0_p.icc pso_premium-coated_pc1_f51_test_mar2014_m1_p.icc Remplaceront Fogra 39	Mesures M0 : fogra51_mar2014_m0.txt Mesures M1 : fogra51_mar2014_m1.txt CMJN : Courbe B
Papiers type 4 Papiers offset (Non couchés blancs sans bois) : 70 à 250 g/m ² Trames classiques typiquement 150	PSO_Wood-free_Uncoated_PC5_F52_Test_Mar2014_M0_p PSO_Wood-free_Uncoated_PC5_F52_Test_Mar2014_M1_p	pso_wood-free_uncoated_pc5_f52_test_mar2014_m0_p.icc pso_wood-free_uncoated_pc5_f52_test_mar2014_m1_p.icc Remplaceront Fogra 47	Mesures M0 : fogra52_mar2014_m0.txt Mesures M1 : fogra52_mar2014_m1.txt CMJN : Courbe D

Bien entendu, nous avons déjà mis à jour les logiciels Colorsource pour que vous puissiez le moment venu caler vos presses offset feuilles et continues aux futurs standards ci-dessus, **mais nous considérons comme désastreuse et inepte l'initiative de vouloir remplacer les profils Fogra 39 et Fogra 47 par de nouveaux profils**, et ceci pour de très nombreuses raisons techniques, pratiques et économiques que nous détaillons dans ce document au paragraphe 4, pages 16 à 24 de ce document.

2-7) Note sur les couleurs cibles des normes ISO 12647-2-3-4-6 :

Les couleurs apparentes C.I.E. Lab D50 2° M0 et Self-Backing à respecter au calage sont contenues dans les fichiers de caractérisation et aussi dans les profils ICC CMJN génériques ISO 12647-2-3-4. 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 12647-2	C 100%	M 100%	J 100%	N 100%	M + J 100%	C + J 100%	C + M 100%
ISOcoated_V2 (ECI) 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
PSO Uncoated ISO12647 (ECI) 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

Comme il n'existe pas de profil ICC CMJN standard en flexographie, il faut se référer directement à la norme **ISO 12647-6:2006**.

Vous pouvez également télécharger gratuitement l'application Colorsource **MagicPress** destinée au réglage sur presse des densités ou des concentrations d'encre, pour afficher toutes les couleurs cibles des normes **ISO 12647-2-3-4 et 6 et G7/IDEAlliance** en vigueur.

Notez bien qu'historiquement, toutes les couleurs cibles Lab D50 2° **ISO12647-2-3-4-6-7** en vigueur à ce jour ont été mesurées en condition M0 et sur fond blanc (Mesures SB pour Self-Backing).

La publication par l'ISO de couleurs cibles mesurées sur fond noir ne présentent aucun intérêt puisque les mesures sur fond noir dépendent considérablement de l'épaisseur et de l'opacité du papier utilisé, ce qui n'est pas le cas des mesures en Self-Backing, beaucoup plus consistantes. Ajoutons sur ce plan que certains de nos logiciels permettent le calcul des couleurs et densités qu'on obtiendrait sur fond noir à partir des mesures sur fond blanc et de la simple mesure spectrale du papier sur fond noir (Et vice-versa).

En pratique ceci n'est guère utile pour caler parfaitement toute presse aux normes ISO 12647, mais ceci démontre clairement la vanité de la publication par l'ISO de mesures de couleurs de référence sur fond noir !

2-8) Notes sur les courbes de gradations cibles des normes ISO 12647-2-3-4-6 :

2-8-1) Courbes de valeurs tonales (Gradations cibles) ISO 12647-2 et 3 pour l'impression offset :

ISO12647-2 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.

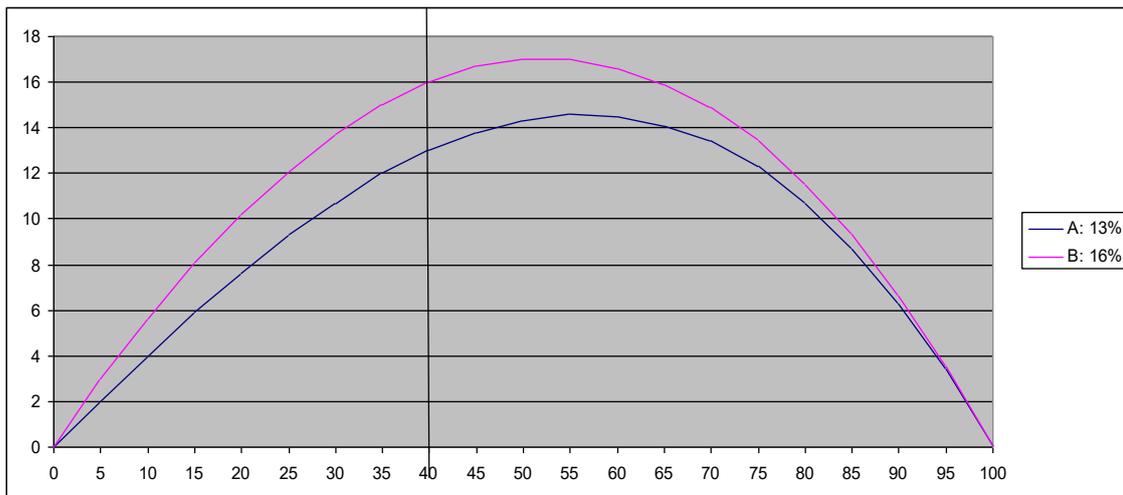
Les courbes de tonalité (gradations) offset nommées A, B, C, D, E, F sont spécifiées par l'ISO12647-2:2004. Leurs engraissements respectifs aux 40 % valent 13, 16, 19, 22, 25 et 28 %. Pour connaître leurs valeurs numériques complètes, vous pouvez télécharger gratuitement l'application Colorsource **MagicPrepress** destinée au calcul des courbes de correction des formes imprimantes pour le calage des presses aux normes ISO12647-2-3-4 et 6 en vigueur.

Fort heureusement, ISO12647 ne prétend pas que le choix arbitraire de ces courbes d'engraissement cible soit idéal, mais en tout cas les courbes retenues ne posent aucun problème et fonctionnent parfaitement.

Bien entendu, imprimer aux normes ISO par simple calage densitométrique impose à la fois le respect des courbes d'engraissement ET l'usage de densités à 100 % adaptées de manière à obtenir les bonnes couleurs sur les primaires et complémentaires.

Ci-après, par exemple :

- La courbe A définit l'engraissement ISOcoated_V2 (Fogra 39) pour les couches C, M et J,
- La courbe B définit l'engraissement ISOcoated_V2 (Fogra 39) pour la couche N.



2-8-2) Courbes de valeurs tonales (Gradations cibles) G7/IDEAlliance pour l'impression offset :

L'étrange interprétation américaine des normes ISO 12647-2 pour l'offset a conduit G7/IDEAlliance à promouvoir des profils ICC standards différents des profils européens, utilisant des courbes de gradation cibles (valeurs tonales) très particulières nommées "NPDC" pour "Neutral Print Density Curves".

Pour connaître leurs valeurs numériques, vous pouvez télécharger gratuitement l'application Colorsource **MagicPrepress** destinée au calcul des courbes de correction des formes imprimantes pour le calage des presses aux normes ISO12647-2-3-4 et 6 et G7/IDEAlliance.

IDEAlliance ont regroupé les profils ICC presses CMJN issus de cogitations des experts américains de **GRACoL** (General Requirements for Applications in Commercial Offset Lithography) et de **SWOP** (Standard Web Offset Printing).

Trois profils sont promus et utilisés aux États-Unis : **GRACoL2006_Coated1v2.icc**, **SWOP2006_Coated3v2.icc** et **SWOP2006_Coated5v2.icc**.

GRACoL2006_Coated1v2.icc se veut équivalent au profil "**ISOcoated_v2**" : Couchés épais mats ou brillants.

SWOP2006_Coated3v2.icc se veut équivalent au profil "**PSO_LWC_Improved_eci.icc**" : Couchés minces blancs

SWOP2006_Coated5v2.icc se veut équivalent au profil "**ISOuncoatedyellowish.icc**" : Non couchés recyclés jaunâtres

Mais il semble que les experts américains aient surtout voulu, en publiant leurs propres interprétations des normes ISO12647-2, garder la main sur leur Marché d'expertise ! Sans doute ont-ils eu peur que la qualité et la productivité permises à tous les Imprimeurs à l'aide de normes et d'outils simples et bien conçus ... fassent de l'ombre à leur expérience, et à des pratiques anciennes et pour le moins empiriques.

En effet, la lecture des documents techniques disponibles sur le site web **IDEAlliance** démontre que les méthodes promues par ces Experts aux États-Unis n'ont rien de scientifique, sont mal conçues, mais aussi très inutilement complexes à mettre en œuvre, si on utilise les mauvaises méthodes de calage offset qu'ils préconisent !

Nul doute que l'Imprimeur américain moyen, s'il lit ces experts, n'a pas la moindre chance de caler une presse correctement sans faire appel à un de ces experts ;-). Une brève étude critique des documents officiels à jour publiés par **G7/IDEAlliance** est faite au paragraphe 11 de ce document, et spécifie les conditions de validité très limitées d'usage des trois profils ICC américains.

Bien que très satisfait par l'interprétation européenne des normes **ISO12647-2**, qui donne de bons résultats avec des calages simples et rapides, et pour des raisons bêtement "marketing", **Colorsource** a mis à jour son logiciel gratuit de contrôle des épreuves **CMYK_Print_&Proof**, et aussi ses logiciels de calage presse en quadrichromie, de manière à prévoir, en plus des couleurs cibles **ISO12647-2-3-4-6** européennes à jour, les cibles américaines **G7/IDEAlliance** pour l'offset. **Bien entendu, nous vous déconseillons formellement d'utiliser les profils ICC bricolés par GRACoL et SWOP, sauf cas de force majeure.**

(*) NB : Apparemment G7/IDEAlliance ont revu leur (mauvaise) copie en publiant de nouveaux profils ICC à l'occasion d'ISO12647-2:2013 et ces profils seront étudiés lors d'une mise à jour ultérieure de cet article.

2-8-3) Courbes de valeurs tonales (Gradations cibles) ISO 12647-4 pour l'édition en héliogravure :

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.

Pour connaître leurs valeurs numériques complètes, vous pouvez télécharger gratuitement l'application Colorsource **MagicPrepress** destinée au calcul des courbes de gravure des formes imprimantes pour le calage des presses aux normes ISO12647-2-3-4 et 6.

En pratique les fabricants de cylindres héliogravure utilisent une très (trop !) grande variété de courbes de gravure des cylindres. Et bien souvent il est nécessaire de travailler sur les engraissements des fichiers à imprimer faute de pouvoir travailler sur les courbes de gravure des cylindres, pour adapter les fichiers aux cylindres issus de différents graveurs, si on souhaite caler la presse héliogravure par des méthodes purement densitométriques. La grande variété de gravures de cylindre utilisées sur le terrain vient du fait que bien souvent on a demandé aux Héliograveurs d'adapter leurs cylindres à des séparations de couleur empiriques ne prenant pas en compte des courbes de gravure normalisées.

2-8-4) Courbes de valeurs tonales (Gradations cibles) ISO 12647-6 pour l'impression en flexographie :

Pour connaître leurs valeurs numériques complètes, vous pouvez télécharger gratuitement l'application Colorsource **MagicPrepress** destinée au calcul des courbes de gravure des formes imprimantes pour le calage des presses aux normes ISO12647-2-3-4 et 6.

3) Pourquoi les profils ISO "standards" changent-ils ? :

Les normes ISO 12647-x 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 primaires.

Un profil CMJN ISO n'est donc pas le profil d'une presse réelle avec des encres et un papier de références connus, 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.

3-1) Les bonnes raisons justifiant les évolutions des normes ISO12647 :

Dans le cadre énoncé, la plupart des évolutions successives des normes ISO 12647 ont été justifiées jusqu'en 2013 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 (Fogra 27) pour le profil ISOcoated_v2 (Fogra39),
- 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 MFC, 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 papier 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 papiers différents pour le remplacement en 2009 du profil 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 (stochastique) 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.

De plus, même si ce problème de "banding" (cassures, isohélie) est évité, respecter les primaires C, M, J et N des courbes de densité en trames aléatoires identiques à celles des trames classiques, ne suffit pas toujours à obtenir des couleurs C.I.E. Lab dans les tolérances ISO pour 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. Ces profils prennent en compte les écarts de colorimétrie et fixent aussi des engraissements cibles nettement plus élevés pour les presses (courbe F), ce qui permet de moins "dégraisser" les plaques et d'éviter ainsi toute cassure des dégradés. Ces cassures pouvaient d'ailleurs se produire ou pas selon la qualité des algorithmes de traitement des PDF par le logiciel de prépresse assurant l'application des courbes de correction et le tramage.

3-2) Les évolutions plus contestables des normes ISO 12647 :

À l'origine les normes ISO12647-x avaient pour ambition de promouvoir chez les Professionnels des Industries Graphiques les bonnes pratiques permettant d'obtenir sur toutes les presses et à tout moment les mêmes couleurs à partir des mêmes fichiers.

Ceci nécessitait un minimum de standardisation des papiers et des encres primaires CMJN et la définition de couleurs cibles raisonnables et réalistes en fonction des grands types de support d'impression utilisés, qui ne peuvent pas tous recevoir la même charge d'encre.

Bien entendu ceci demandait aussi une définition précise des conditions de mesure des couleurs et des densités pour éviter toute confusion.

Cette excellente initiative a contribué très efficacement à optimiser le travail de P.A.O. et de prépresse et spécifie des méthodes de calage simples, rationnelles et efficaces chez l'Imprimeur.

De plus ces méthodes ont une grande vertu pédagogique, puisqu'elles peuvent facilement être utilisées pour créer, documenter et publier ses propres standards d'impression couleur, ce qui est nécessaire dès qu'on utilise des tons directs ou une impression en polychromie (N primaires avec ou sans base quadri CMJN) ou encore des supports d'impression CMJN spéciaux. Définir ses propres standards est très souvent nécessaire en Packaging.

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.

Cependant, la multiplication des normes et leurs évolutions fréquentes accentuent le problème persistant de la bonne connaissance et de la bonne utilisation des normes en amont des presses par les multiples acteurs des Industries Graphiques : Agences de publicité, Services de P.A.O, Fabricants, et 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. En effet, les membres des commissions techniques sont presque tous des Fournisseurs qui cherchent à promouvoir leurs produits et services, ce qui entraîne petits arrangements avec la réalité, incohérences et choix techniques hasardeux.

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 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

Aujourd'hui les normes ISO12647-2:2013 montrent l'aboutissement de ces dérives commerciales :

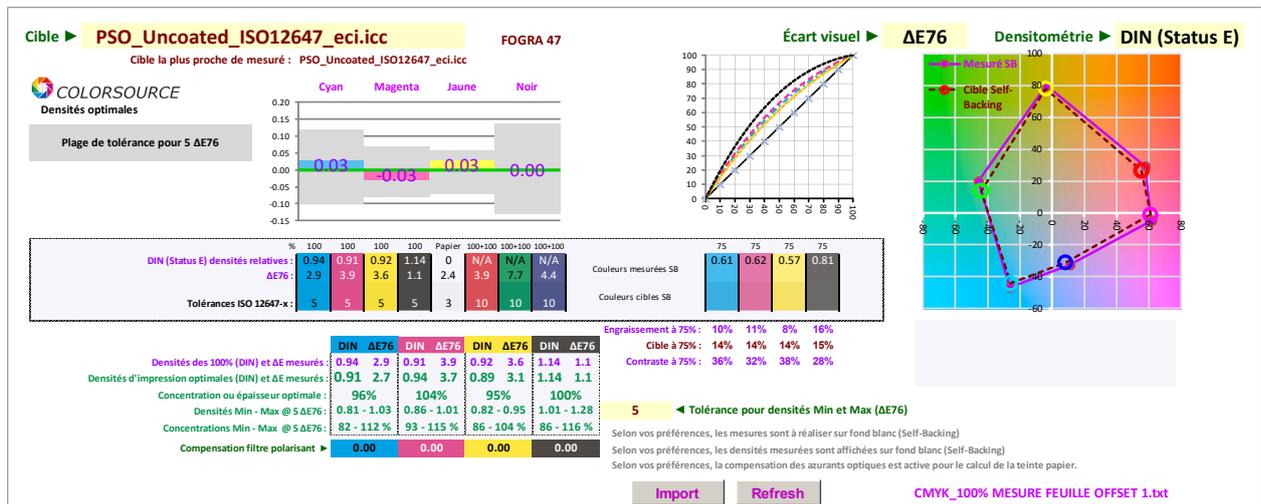
4) Une évolution aberrante des normes ISO12647 : Revue critique des normes ISO12647-2:2013 :

Les normes ISO 12647-2:2013 ne sont pas encore en vigueur sur le terrain puisque les rares fichiers de caractérisation et profils ICC publiés n'existent à ce jour qu'en version bêta. Malheureusement, non seulement ces normes 2013 n'améliorent pas les choix techniques des publications ISO12647 précédentes, mais elles introduisent des complexités et des coûts tout à fait inutiles :

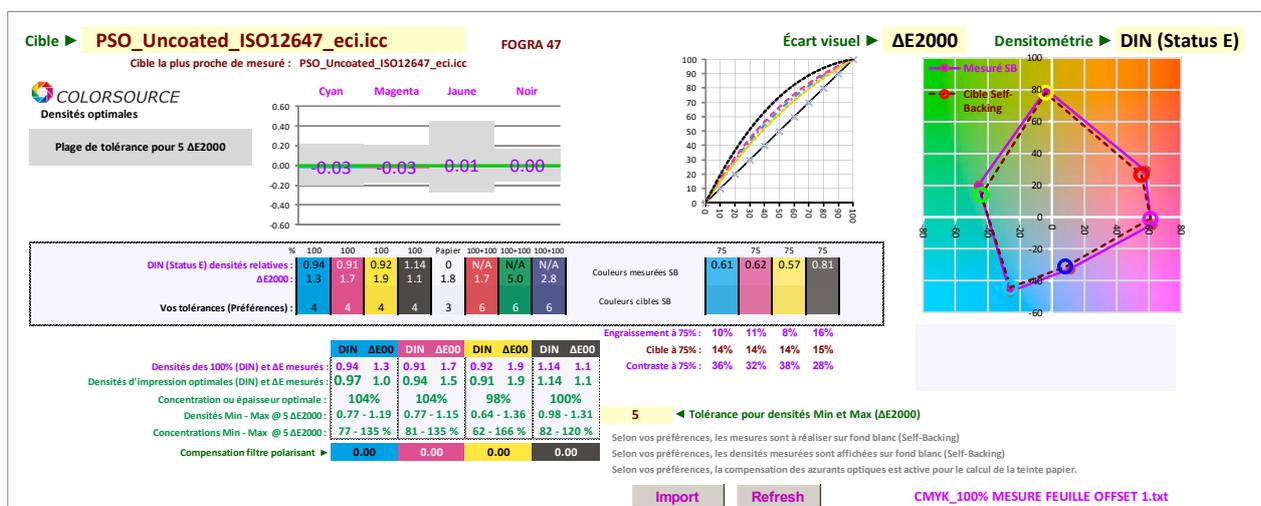
4-1) Utilisation persistante par l'ISO d'une formule d'estimation des écarts visuels obsolète :

Les tolérances des normes 2013 font encore appel à l'estimation d'écart visuel $\Delta E76$ tout à fait dépassée, que plus aucune autre Industrie n'utilise aujourd'hui. Et les densités optimales de calage d'une presse aux normes ISO12647 sont différentes quand on utilise la bien meilleure formule d'estimation des écarts visuels $\Delta E2000$:

Ci-après pour optimiser l'écart $\Delta E76$ les densités optimales CMJN calculées sont 0.91, 0.94, 0.89 et 1.14 :



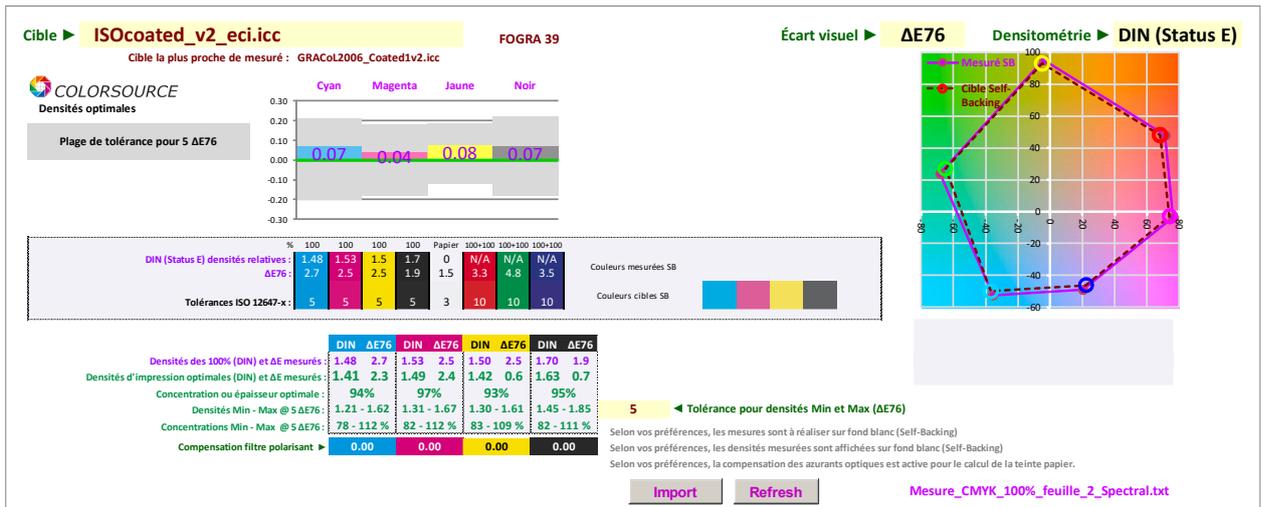
Ci-après pour optimiser l'écart $\Delta E2000$ les densités optimales CMJN calculées sont 0.97, 0.94, 0.91 et 1.14 :



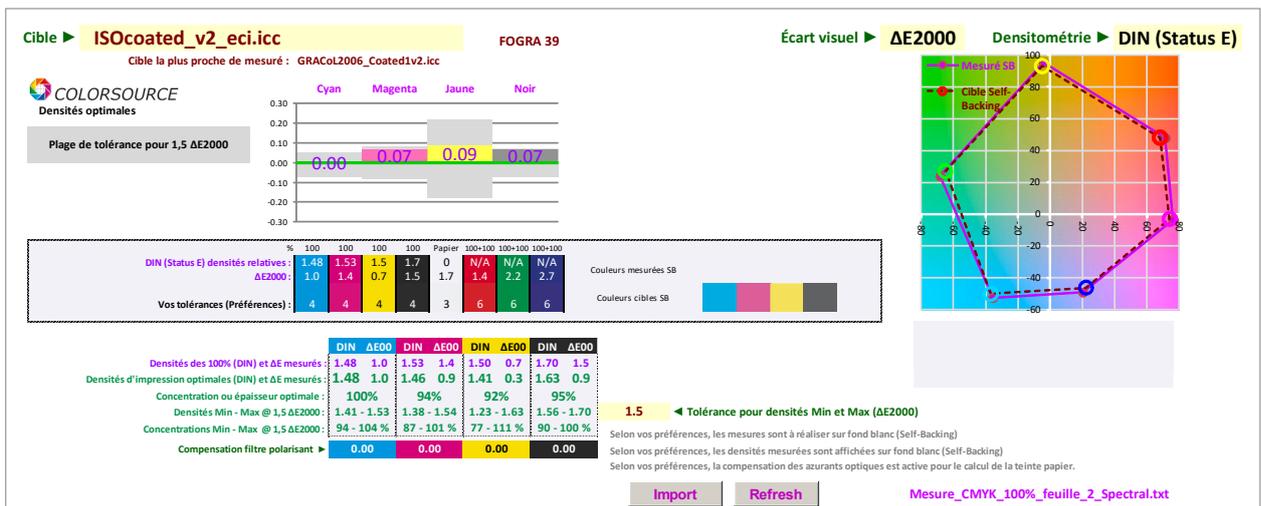
4-2) Mauvaise spécification des tolérances de qualité :

L'usage de l'écart visuel $\Delta E76$ a conduit à la spécification de tolérances inutilement complexes et parfois aberrantes : Sur l'exemple suivant, on voit que pour respecter la tolérance ISO12647 de 5 $\Delta E76$ sur les primaires à 100%, on peut tirer le Cyan avec une densité variant entre 1.21 et 1.62, ce qui correspond à une épaisseur d'encre Cyan comprise entre 78 et 112 % de l'épaisseur mesurée ci-dessous (Ligne de résultats Concentrations Min-Max), soit une variation autorisée de presque 44 % de l'épaisseur pour l'encre Cyan !

Ceci démontre que respecter les normes ISO12647-2 peut être fait avec des réglages de densité très différents qui engendreront des courbes d'engraisement complètement différentes :



La bonne solution consiste donc à travailler en $\Delta E2000$ et à ne pas se contenter d'obtenir de faibles écarts visuels $\Delta E2000$: Il faut s'assurer comme ci-après d'être au plus près possible des épaisseurs d'encres optimales (offset) ou des concentrations d'encres optimales (Hélio et flexo), ce qui conduira comme le montrent les résultats ci-après à utiliser les densités optimales 1.48, 1.46, 1.41 et 1.63 pour C, M, J et N :



4-3) Préconisation inutile et aberrante de nouvelles conditions de mesures de la couleur :

Les différentes conditions de mesure normalisées par ISO13655:2009 M0, M1, M2 et M3 sont décrites au paragraphe 6.2 page 28.

Je n'ai rien contre les excellents spectrophotomètres **Eye-One Pro 2 et 3**, qui proposent les mesures M0, M1, et M2. Ce sont d'excellents matériel que je recommande très régulièrement à mes Clients depuis que le Eye-One Pro original n'est plus fabriqué.

Le **Eye-One Pro** est d'ailleurs sans aucun doute le meilleur matériel de la gamme X-Rite, car muni des logiciels Colorsource, il remplace très avantageusement tous les autres densitomètres et spectrophotomètres d'atelier de presse proposés par X-Rite.

Et en cherchant un peu sur Internet, vous trouverez des **Eye-One Pro 2 Basic** neufs à moins de 1000 Euros, ce qui vous évitera de gaspiller un temps précieux avec des Commerciaux vous expliquant que le **Eye-One Pro** ne peut pas contrôler des plaques offset, ou qu'il n'est pas assez précis pour vos calages de presse, afin de vous vendre des solutions nettement plus coûteuses et nettement moins performantes.

Cependant, nos experts de l'ISO prétendent que l'usage d'une source lumineuse M1 (Spectre pas trop éloigné d'une lumière du jour D50 plus riche en UV qu'une source incandescente A) permet des mesures plus précises de la couleur perçue que l'usage de la traditionnelle condition de mesure M0 (Source incandescente A 2856 K) et favoriserait la bonne mesure des teintes papier contenant de forts azurants optiques tels que les papiers offset blancs.

Ceci est faux, et a pour seul but de convaincre les imprimeurs peu informés qu'ils doivent absolument changer tous leurs spectrophotomètres !

En effet, lorsqu'une couleur ne contient aucun azurant optique, le contenu UV ou le ratio « Lumière visible/Lumière UV » de la source lumineuse n'a aucune influence sur la réflectance spectrale mesurée par le spectrophotomètre, et donc aucune influence sur la couleur Lab D50 2° mesurée. Au pire l'usage d'un filtre dans le spectrophotomètre devant une source A pour simuler une lumière du jour D50 atténuée considérablement l'intensité lumineuse de cette source, et donne des mesures de réflectance en M1 moins précise à cause d'un moins bon rapport Signal/Bruit, sauf à augmenter notablement le temps de pose de chaque mesure.

En conséquence, l'usage des conditions de mesure M0, M1 ou M2 ne peut modifier la réflectance spectrale mesurée que pour la mesure des teintes papier contenant des azurants optiques et pour la mesure des tramés très peu denses ne masquant pas totalement le papier.

Sur un papier légèrement fluorescent :

- L'usage d'un filtre coupant les UV (Condition de mesure M2) ne résout pas les problèmes car on mesure alors le papier moins bleuté que nous ne le percevons en réalité,
- En mesure traditionnelle M0 le spectrophotomètre calcule une couleur Lab D50 2° papier nettement plus bleue que celle que nous percevons en éclairage D50,
- En mesure M1 le spectrophotomètre calcule une couleur Lab D50 2° encore plus exagérément bleue, car les azurants optiques du papier sont excités par davantage d'UV.

L'usage de la condition de mesure M1 ne résout donc aucun problème. Le vrai problème c'est que le système de mesure des couleurs apparentes C.I.E. Lab est un modèle d'apparence de couleurs ancien (1976) et de performances limitées, qui ne permet pas de calculer une couleur des papiers fluorescents identique à celle que nous percevons en éclairage D50.

Si nous percevons une teinte papier moins bleutée que celle mesurée par le spectrophotomètre en conditions M0 ou M1, c'est tout simplement parce que l'adaptation chromatique de notre vision (balance des blancs) ne se fait ni complètement sur le papier (Nous le percevrions alors blanc neutre), ni complètement sur l'éclairage D50 (Nous verrions alors le papier aussi bleu que le spectrophotomètre).

La bonne solution consiste donc à calculer la couleur Lab D50 2° du papier en faisant appel à des modélisations plus évoluées de la vision humaine que le système C.I.E. Lab. Et ceci fonctionne parfaitement depuis très longtemps : C'est ce que font par exemple la fonction de correction des azurants optiques du logiciel ProfileMaker pour calculer les teintes papier, ou encore les logiciels Colorsource destinés au calage des presses d'imprimerie ou au contrôle qualité des imprimés.

Utiliser une source D50 (Condition M1) au lieu de A (Condition M0) dans le spectrophotomètre conduit au plus à modifier certains paramètres du modèle d'apparence de couleurs utilisé pour la correction des azurants optiques.

Cela fait bien longtemps que le système C.I.E. Lab est seulement utilisé comme un bon outil de codage numérique de la couleur perçue, et non plus comme un modèle d'apparence de couleur capable de bien modéliser la vision humaine.

4-4) Création de confusions inutiles chez les Utilisateurs des normes ISO12647 :

Les fichiers de caractérisation mesurés en condition M0 et en Self-Backing et profils ICC correspondants utilisés à ce jour pour l'impression offset fonctionnent parfaitement.

Or ils restent insuffisamment connus et utilisés par les Acteurs de la chaîne graphique : Par exemple de grands Imprimeurs imprimant chaque semaine des magazines sur rotative offset reçoivent encore chaque semaine des séparations de couleur Fogra 39 et des épreuves couleur Fogra 39, et doivent les convertir en Fogra 45 ou 46.

Dans ces conditions, vouloir changer des profils ICC existants ne peut que créer de la confusion supplémentaire, et de plus, comme vous le verrez au paragraphe suivant, les nouveaux profils disponibles en version bêta n'apportent aucun avantage technique ni amélioration des gammes chromatiques obtenues.

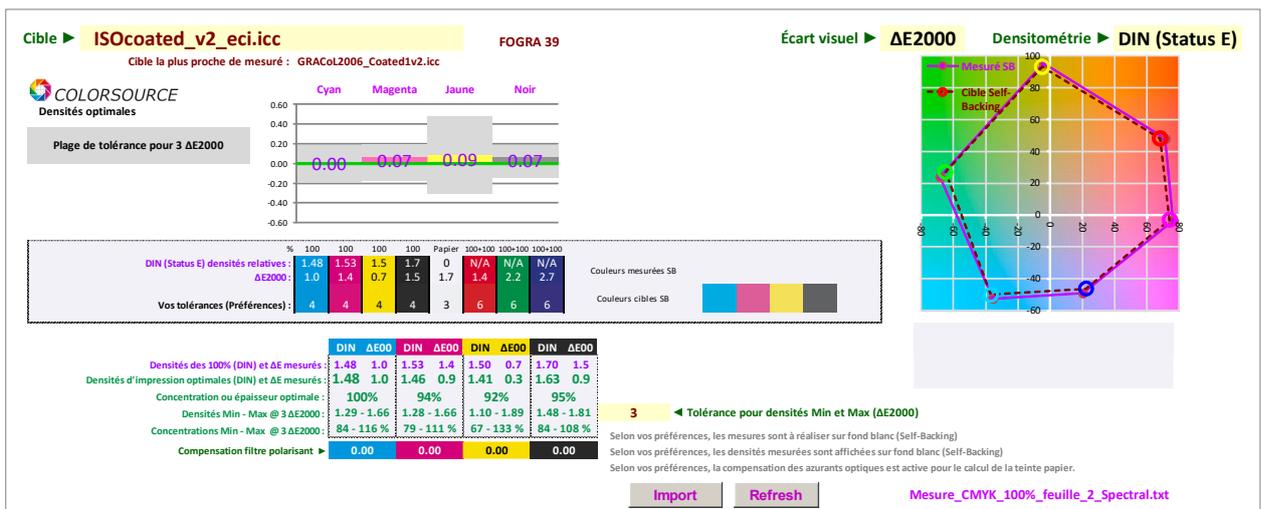
4-5) Des « nouveaux profils ISO » conduisant à des gammes chromatiques quasiment identiques à ceux existants qu'ils sont censés remplacer :

4-5-1) Profil PSO_Coated-Premium (Fogra 51) candidat au remplacement de Fogra 39 :

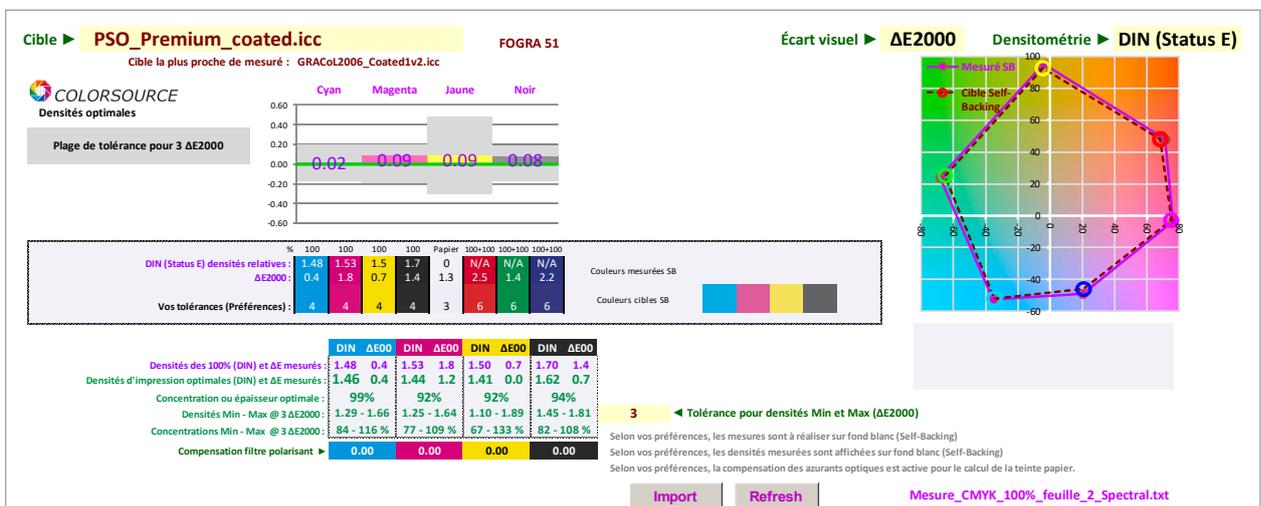
a) Densités optimales nécessaires au calage :

Ces densités dépendent des encres et du papier couché utilisés, et le logiciel **MagicPress** démontre que les différences de densité au calage sont négligeables. Par exemple ci-après (Offset feuille Komori en trame 175) :

Calage Fogra 39 : Les densités optimales CMJN calculées sont 1.48, 1.46, 1.41 et 1.63 pour des écarts visuels résiduels prévus de 1.0, 0.9, 0.3 et 0.9 ΔE2000 :



Calage Fogra 51 : Les densités optimales CMJN calculées sont 1.46, 1.44, 1.41 et 1.62 pour des écarts visuels résiduels prévus de 0.4, 1.2, 0.0 et 0.7 ΔE2000 :

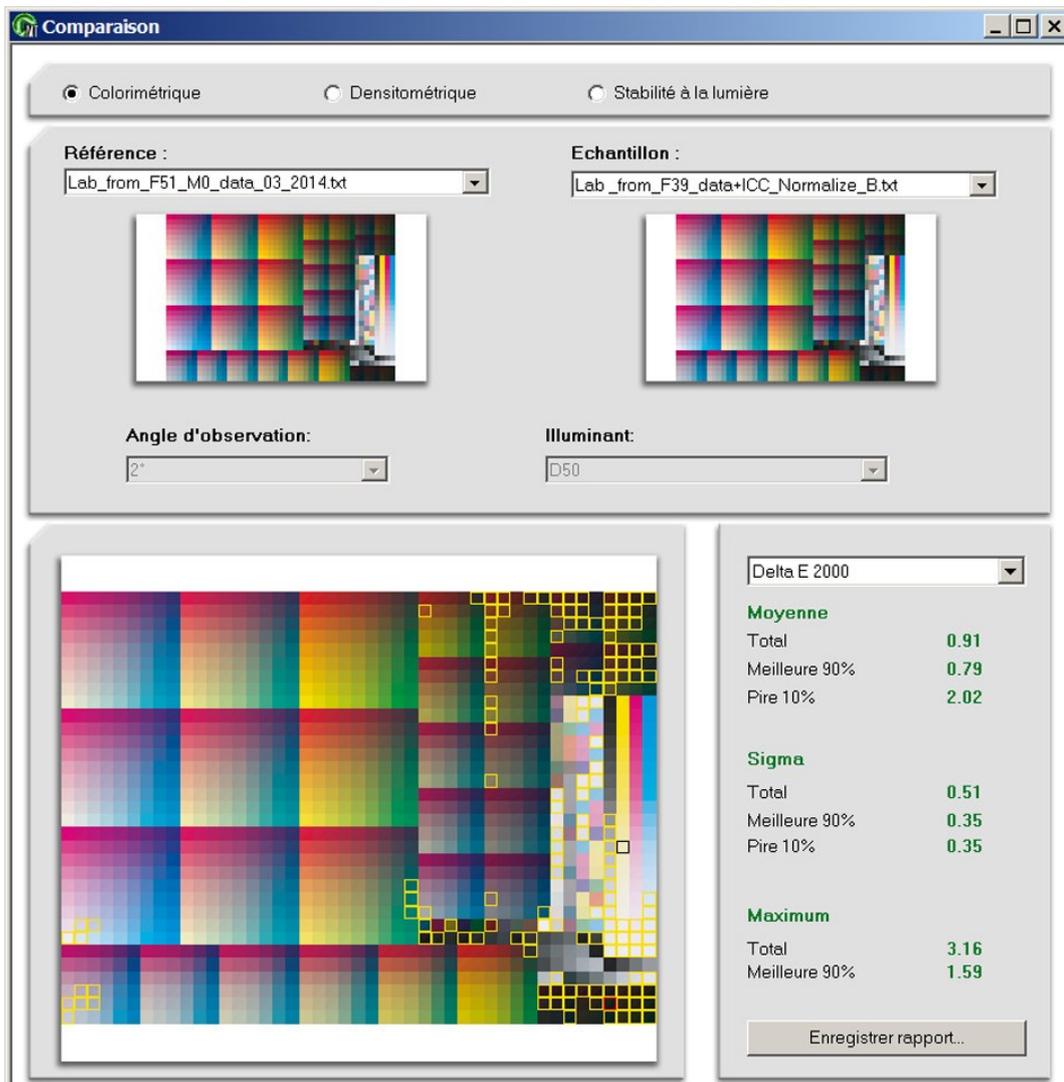


b) Courbes de gradation cibles :

Le calage Fogra 51 demande d'atteindre quatre courbes de gradation cibles identiques pour les primaires CMJN, la courbe cible B, quand Fogra 39 demande d'atteindre respectivement A, A, A et B pour C, M, J et N.

Pourquoi pas ? Nous n'avons rien contre, mais ceci ne justifie pas de procéder à de nouveaux calages d'essais pour établir le profil Fogra 51, puisque le logiciel Colorsources gratuit **ICC_Normalize** couplé au logiciel gratuit **ColorLab** et au module **ProfileEditor** du logiciel **ProfileMaker** permet de calculer à partir du profil ICC Fogra 39 (ISOcoated_v2_300_eci.icc), le profil de la presse qu'on aurait si les engraissements avaient été différents !

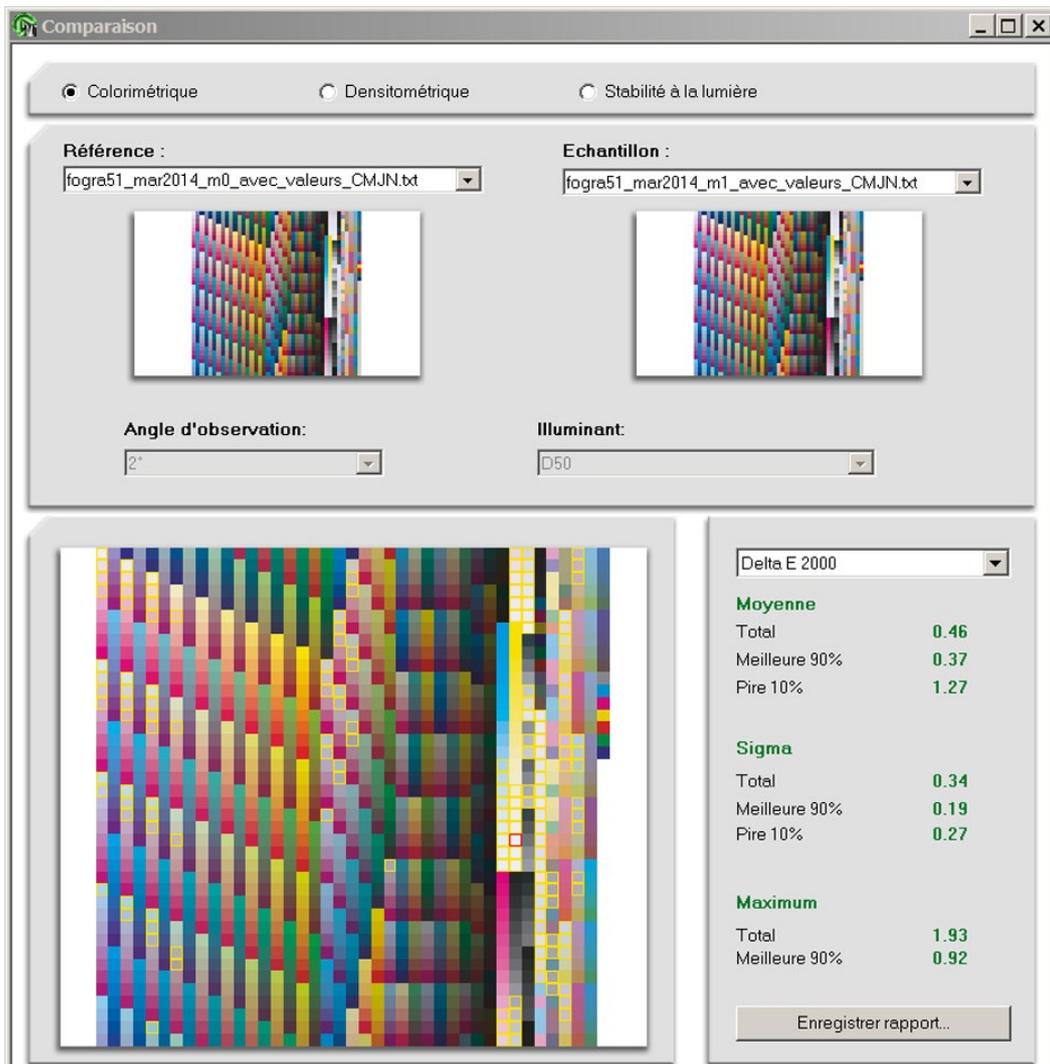
Nous avons donc calculé le profil Fogra 51 à partir du profil Fogra 39 en utilisant nos logiciels, et l'avons comparé au profil Fogra 51 directement calculé à partir du fichier de caractérisation **fogra51_mar2014_m0.txt**. Puis nous avons comparé les couleurs obtenues pour ces deux profils sur une même mire ECI2002 :



La différence entre le profil ICC calculé à partir des mesures de caractérisation Fogra 51 M0 et le profil déduit du profil Fogra 39 grâce au logiciel gratuit **ICC_Normalize** permettant de prendre en compte le changement des courbes d'engraisement cibles C, M et J est infime : 0.91 ΔE_{2000} en moyenne, et ceci malgré la non-corrrection des azurants optiques des mesures Fogra 51 et le choix de couleurs cibles CMJN différentes pour Fogra 51 et Fogra 39 (Image ci-après) :

	%	100	100	100	100	Papier	100+100	100+100	100+100	
VISUAL densités relatives :	0.75	0.72	1.03	1.62	0	N/A	N/A	N/A		Couleurs mesurées SB
ΔE_{2000} :	1.3	0.5	0.2	0.3	2.2	1.5	0.9	1.0		Couleurs cibles SB
Vos tolérances (Préférences) :	4	4	4	4	3	6	6	6		

c) Comparaison entre mesures Fogra 51 M0 et Fogra 51 M1 :



L'image ci-dessus montre clairement que la différence entre mesures M0 et M1 est négligeable. (0.46 ΔE_{2000} en moyenne).

De plus, **la différence réelle sera encore plus faible** en mettant en œuvre les calculs appropriés de correction des azurants optiques.

En effet le choix M0 ou M1 ne peut affecter que la mesure de la teinte papier et des tramés très peu denses, et les couleurs Lab D50 2° ci-dessus ont été calculées sans correction des azurants optiques :

Teinte papier couché non corrigée mesurée en M0 : L, a, b = 94.9, 1.0, -4.0 (Trop bleue)

Teinte papier couché non corrigée mesurée en M1 : L, a, b = 94.9, 1.5, -6.0 (Encore plus bleue)

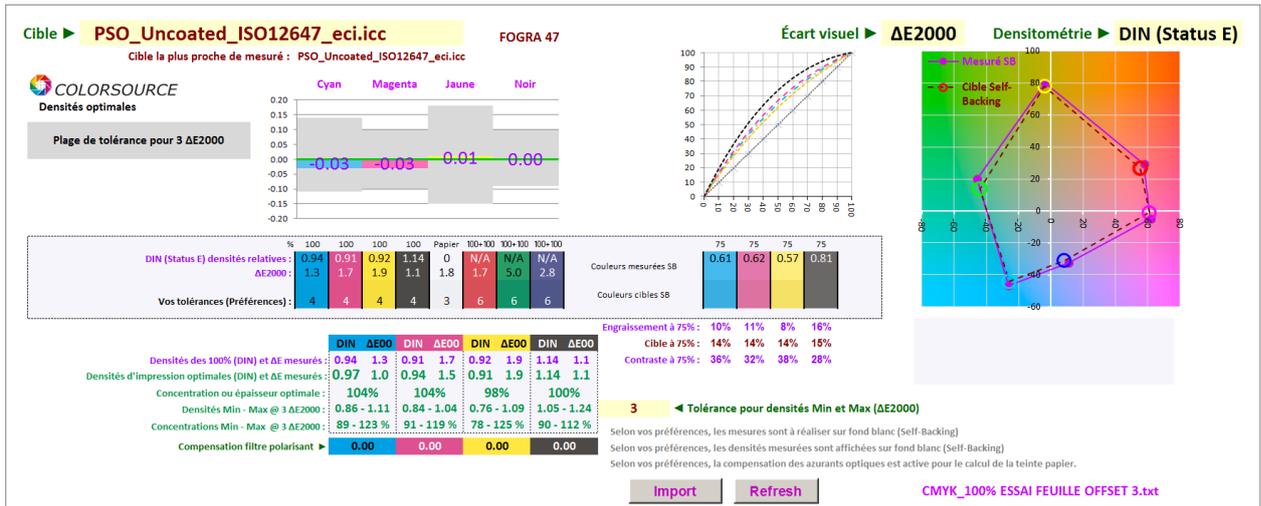
Cette brève étude comparative des profils Fogra 39 (M0) et Fogra 51 (M0 ou M1) démontre donc ce qui était parfaitement évident : La préconisation par ISO12647-2:2013 d'utiliser la condition de mesure M1 en remplacement de la condition de mesure M0 est tout à fait inutile.

4-5-2) Profil PSO_wood-free_uncoated (Fogra 52) candidat au remplacement de Fogra 47 :

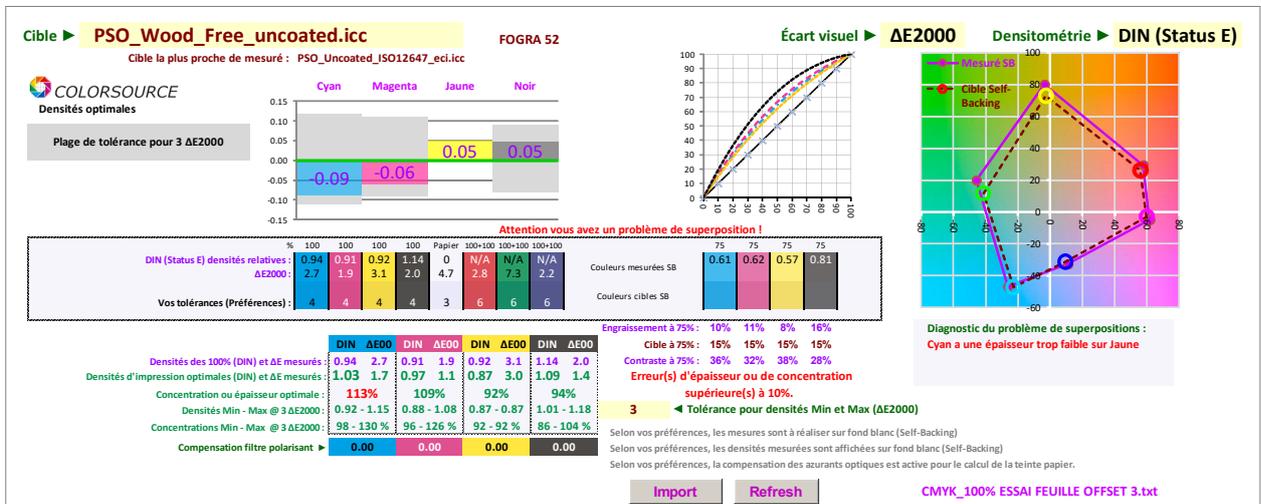
a) Densités optimales nécessaires au calage :

Ces densités dépendent des encres et du papier couché utilisés, et le logiciel **MagicPress** démontre que les différences de densité au calage sont négligeables. Par exemple ci-après (Offset feuille Heidelberg en trame 150) :

Calage Fogra 47 : Les densités optimales CMJN calculées sont, 0,97, 0,94, 0,91 et 1,14 pour des écarts visuels résiduels prévus de 1,0, 1,5, 1,9 et 1,1 ΔE2000 :



Calage Fogra 52 : Les densités optimales CMJN calculées sont 1,03, 0,97, 0,87 et 1,09 pour des écarts visuels résiduels prévus de 1,7, 1,1, 3,0 et 1,4 ΔE2000 :



b) Courbes de gradation cibles :

Le calage Fogra 52 demande d'atteindre quatre courbes de gradation cibles identiques pour les primaires CMJN, la courbe cible D, quand Fogra 47 demande d'atteindre respectivement C, C, C, et D pour C, M, J et N.

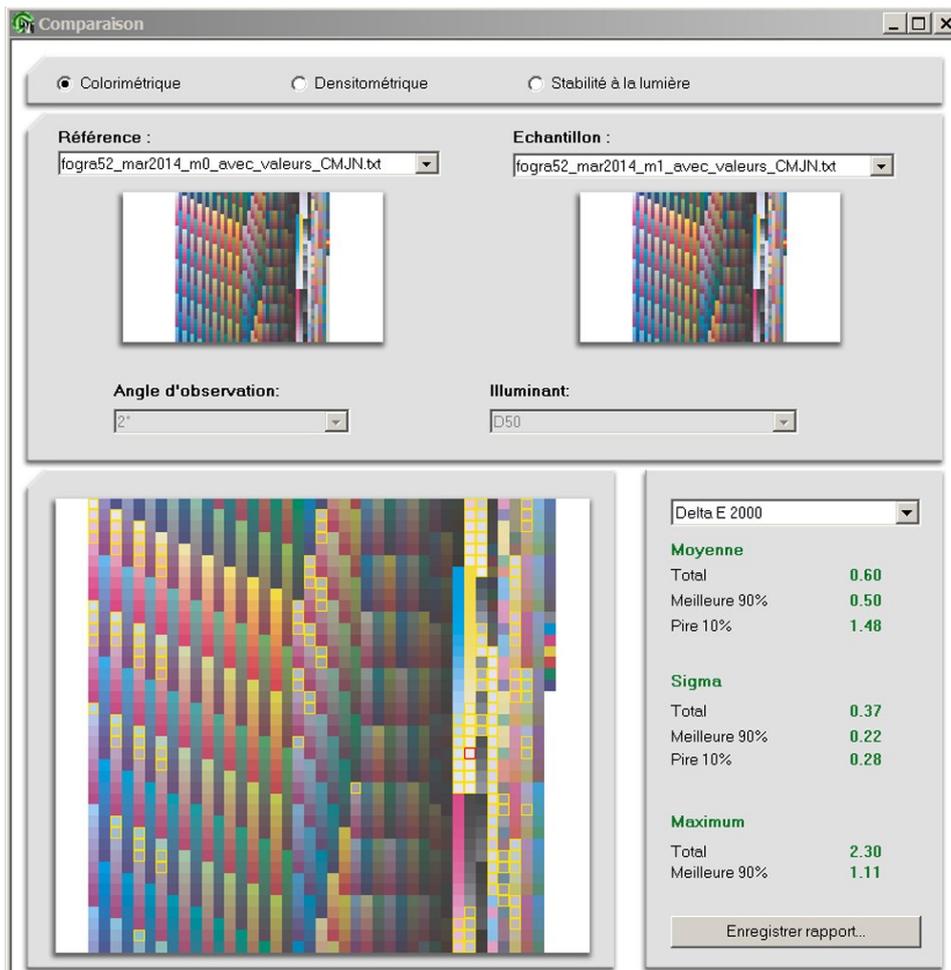
Nous avons donc calculé le profil Fogra 52 à partir du profil Fogra 47 en utilisant nos logiciels, et l'avons comparé au profil Fogra 52 directement calculé à partir du fichier de caractérisation **fogra52_mar2014_m0.txt**. Puis nous avons comparé les couleurs obtenues pour ces deux profils sur une même mire CMJN ECI2002.

La différence entre le profil ICC calculé à partir des mesures de caractérisation Fogra 52 M0 et le profil déduit du profil Fogra 47 grâce au logiciel gratuit **ICC_Normalize** permettant de prendre en compte le changement des courbes d'engraisement cibles C, M et J est de 2.9 ΔE2000 en moyenne. Ceci provient de couleurs cibles CMJN 100% différentes pour Fogra 52 et Fogra 47, et surtout de la non-correction des azurants optiques du fichier de

caractérisation Fogra 52 (aussi bien en M0 qu'en M1), alors que les données Fogra 47 comportent une forte correction des azurants optiques, sans quoi la teinte papier du profil Fogra 47 serait bleue.

	%	100	100	100	100	Papier	100+100	100+100	100+100	
VISUAL densités relatives :	0.6	0.56	0.82	1.12	0	N/A	N/A	N/A		Couleurs mesurées SB
ΔE2000 :	2.2	1.7	1.6	1.5	5.2	1.4	2.4	1.1		Couleurs cibles SB
Vos tolérances (Préférences) :	4	4	4	4	3	6	6	6		

c) Comparaison entre mesures Fogra 52 M0 et Fogra 52 M1 :



L'image ci-dessus montre clairement que la différence entre mesures Fogra 52 M0 et M1 est négligeable. (0.60 ΔE2000 en moyenne).

De plus, **la différence réelle sera encore plus faible** en mettant en œuvre les indispensables calculs de correction des azurants optiques pour l'obtention de couleurs Lab D50 2° correspondant bien à notre perception de la teinte des papiers offset blancs.

En effet le choix M0 ou M1 n'affecte que la mesure de la teinte papier et des tramés très peu denses, et les couleurs Lab D50 2° ci-dessus ont été calculées sans correction des azurants optiques :

Teinte papier offset blanc non corrigée mesurée en M0 : L, a, b = 93.4, 1.9, -7.5 (Beaucoup trop bleue)

Teinte papier offset blanc non corrigée mesurée en M1 : L, a, b = 93.5, 2.5, -10.0 (Encore plus exagérément bleue !)

Cette brève étude comparative des profils Fogra 47 (M0) et Fogra 52 (M0 ou M1) démontre donc ce qui était parfaitement évident : La préconisation par ISO12647-2:2013 d'utiliser la condition de mesure M1 en remplacement de la condition de mesure M0 est tout à fait inutile.

4-6) Des coûts inutiles et aucun bénéfice pour un monde de l'imprimerie en crise :

La préconisation par ISO12647-2:2013 d'utiliser la condition de mesure M1 en remplacement de la condition de mesure M0 démontre que nos chers Fournisseurs et vendeurs de certifications de tout poil s'entendent comme larrons en foire quand il s'agit de tondre un peu plus de laine sur le dos des Industries Graphiques et de leurs Donneurs d'Ordres, qui paieront l'addition.

S'il s'agissait seulement de simplifier les normes Fogra39 et fogra47 existantes en instaurant pour chacun des standards un même engraissement cible pour les quatre encres, il suffisait d'utiliser notre logiciel gratuit **ICC_Normalize** avec le logiciel gratuit **ColorLab** et avec le module **ProfileEditor** de **ProfileMaker** pour calculer les nouveaux profils ICC correspondants à partir des profils existants.

Sur ce plan il est étrange qu'X-Rite aient arrêté la commercialisation de **ProfileMaker**, que leur logiciel **i1Profiler** ne peut absolument pas remplacer. **i1Profiler** convient en effet pour un studio de P.A.O. ou pour un Imprimeur numérique ayant des applications simples, mais n'offre pas les fonctions et la souplesse de **ProfileMaker** qui sont indispensables pour l'imprimerie traditionnelle. Puisqu'X-Rite prétendent qu'**i1Profiler** remplace avantageusement **ProfileMaker**, ils devraient logiquement offrir une licence **ProfileMaker** gratuite à tous les Clients d'**i1Profiler** ! Tout comme Microsoft vous permet d'utiliser une version précédente d'Office si la nouvelle version montre des bugs ou des performances en recul pour vos applications.

De plus, et de manière très étrange, les experts ISO de l'Ugra et de la Fogra et du comité ISO12647 ne précisent pas si les mesures Lab demandées en Self-Backing, M1, D50, 2° doivent être des mesures bidouillées par la pseudo-norme « XRGA » ou pas. (Voir le paragraphe 6.3 page 29).

Et tout ceci dans le silence assourdissant des associations professionnelles et syndicats patronaux !

Pour ma part je pense que les Fournisseurs devraient plutôt s'occuper de former correctement leur propre Personnel, quand je vois l'état désastreux des installations et du paramétrage des flux de production sur le terrain.

Le seul avantage potentiel de la condition de mesure M1 est de pouvoir assurer sur le long terme une meilleure stabilisation du rayonnement UV des sources lumineuses incorporées aux spectrophotomètres, mais il n'était pas nécessaire pour autant d'en changer le spectre visible. Dans ce domaine l'avenir appartient évidemment à l'usage de sources LED, mais le seul équipement disponible à ce jour offre tant d'émulations inutiles de spectres lumineux et est tellement plus coûteux qu'un Eye-One Pro que je n'ai jamais pu le conseiller à un Client.

Enfin, se polariser sur la teinte papier des profils ISO n'a pas le moindre intérêt puisque de toute façon la teinte papier générique d'un profil ISO n'est jamais celle du papier qu'on utilise pour imprimer, et que pour une qualité de photogravure optimale, il faut introduire dans le profil ISO utilisé en P.A.O. la teinte du papier réellement utilisé ou encore mettre en place un tel profil sur le flux de prépresse, comme nous le verrons aux paragraphes suivants.

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 les tableaux pages 8 à 11 pour l'offset et pour l'hélio*).

Chaque fois que possible, pour optimiser la qualité des séparations de couleur, il est souhaitable d'éditer le profil I.C.C. CMJN ISO, de manière à prendre au moins en compte pour la P.A.O. et l'épreuve, 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 :

La prise en compte de la teinte papier réelle dans tout profil CMJN ISO est très simple et rapide avec le module **ProfileEditor** de **ProfileMaker**. Au besoin utiliser le logiciel **MagicPress** pour corriger les azurants optiques de la nouvelle teinte papier mesurée.

Pour la prise en compte de changements très importants de teinte papier, on peut utiliser le logiciel Colorsource **CMYK_Backgrounds**, mais il faut alors disposer d'un fichier de caractérisation spectral de la presse. Ce logiciel permet de calculer les nouvelles teintes de la mire de caractérisation, même si on passe d'un papier blanc à un papier jaune ou rose. Si on passe à un papier rouge ou noir, **CMYK_Backgrounds** vous propose d'utiliser au besoin une ou plusieurs couches d'encre blanche en sous-couche de votre impression CMJN, et vous permet de visualiser votre gamme chromatique en fonction du nombre de couches d'encre

blanche utilisées, puis de calculer le profil ICC correspondant sans avoir besoin de réimprimer et de remesurer une mire CMJN.

À 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 26 et 27)*. 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 grâce à une prévisualisation fidèle du produit imprimé.

Si on ne connaît pas au stade de la P.A.O. 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 Improved (ECI)

Dans les cas précédents c'est l'Imprimeur qui simulera l'épreuve numérique avec sa presse : L'usage de profils I.C.C. ou DeviceLink sur son logiciel de prépresse en amont du dispositif 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.

En flexographie, aucun profil n'est disponible pour la P.A.O. et l'épreuve, sauf si l'imprimeur a dûment réalisé le profil de sa presse Flexo bien calée aux normes ISO 12647-6 sur le support envisagé.

Plus généralement l'usage de profils I.C.C. ou DeviceLink 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 engraisements cibles de la presse : 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 de flux de production où une presse classique ou numérique devra simuler du mieux possible l'épreuve bonne ou mauvaise validée visuellement par le Client, vouloir normaliser les engraisements des presses n'est pas forcément une idée d'avenir : Les engraisements 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 engraisements n'est qu'un des nombreux moyens permettant de respecter une réponse chromatique CMJN 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 des couleurs des tramés CMJN de la mire de caractérisation imprimée).

Cependant attention à l'encrage total des fichiers (Tables 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.

Nous pensons 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. Nous ne comptons 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 défailants.

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 manuellement 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 teinte papier générique du profil ISO.

5-3) Note importante 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 avec précision 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'encrier, 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'encre "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 P.A.O.

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, mais est loin d'être parfait.

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

- **ISOcoated_v2_eci.icc** donnant un encre total maximal de 330 %,
- Et **ISOcoated_v2_300_eci.icc** donnant un encre total maximal de 300 %.

Ces profils "ISOcoated_v2" 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 avec 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 un bon usage des données génériques pour les travaux courants reste un grand progrès.

6) Conditions de mesure des couleurs et des densités pour le calage des presses aux normes ISO12647-x ou IDEAlliance :

6-1) Conditions de mesure des imprimés : Mesurer sur fond blanc ou sur fond noir ?

L'ISO12647 publie pour les encres CMJN à 100% et leurs superpositions des couleurs cibles Lab D50 2° mesurées sur fond noir (BB pour Black-Backing), ce qui est une profonde erreur puisque les mesures de couleur sur fond noir dépendent considérablement de l'opacité du papier et de son épaisseur. De plus ceci ne correspond pas aux conditions de lecture habituelles d'un imprimé.

Si bien que PERSONNE n'utilise en pratique les valeurs des couleurs cibles sur fond noir : Tous les fichiers de mesure Fogra et IDEAlliance, et donc les profils ICC de séparation de couleur CMJN utilisés pour la photogravure et l'épreuve couleur, et donc les couleurs cibles ISO12647 qu'ils contiennent pour les presses d'imprimerie, sont des fichiers de mesure sur fond blanc (ou plus usuellement en "Self-Backing" où on empile quelques feuilles vierges sous la feuille mesurée).

Il est donc logique - et plus facile en pratique - de mesurer toutes vos gammes de contrôle en Self-Backing.

6-2) Note importante sur les spectrophotomètres récents conformes aux normes de mesure de la couleur ISO13655:2009 :

Les normes de mesure des couleurs et des densités dans les Industries Graphiques ont évolué, pour tenter de vous expliquer qu'il vous faut absolument changer tous vos spectrophotomètres ce qui est faux (Voir paragraphe 4 pages 16 à 24).

Le spectrophotomètre doit être un modèle 45/0° et non pas 0/45 °. Pour résumer, QUATRE types de conditions de mesure de la couleur sont aujourd'hui définies par les normes ISO13655:2009 (Mesurage spectral et calcul colorimétrique relatifs aux images dans les arts graphiques) :

Condition de mesure M0 : La couleur apparente est mesurée en C.I.E. $L^*a^*b^*$ D50 2°, et la source lumineuse intégrée au spectrophotomètre présente un spectre de type ampoule à incandescence (Illuminant A) sans filtre UV,

Condition de mesure M1 : La couleur apparente est mesurée en C.I.E. $L^*a^*b^*$ D50 2°, et la source lumineuse intégrée au spectrophotomètre présente un spectre de type à peu près D50 sans filtre UV,

Condition de mesure M2 : La couleur apparente est mesurée en C.I.E. $L^*a^*b^*$ D50 2°, et la source lumineuse intégrée au spectrophotomètre est une source AVEC filtre UV ne contenant donc aucun UV,

Condition de mesure M3 : Uniquement destinées à la mesure des densités : La source lumineuse intégrée au spectrophotomètre présente un spectre de type ampoule à incandescence (Illuminant A) munie d'un filtre polarisant destiné à minimiser les effets de la brillance des encres fraîches en offset humide.

Pour tout calage presse aux normes ISO 12647-2-3-4-6, il faut utiliser le spectrophotomètre en condition de mesures M0 sur fond blanc, puisque toutes les couleurs des profils ICC ISO 12647-2-3-4 et G7/IDEAlliance ont été établies par mesure sur fond blanc (Self Backing) et en condition de mesures M0.

Les mesures sur fond blanc présentent l'avantage de ne pas dépendre de l'épaisseur ou de l'opacité du papier, du moment qu'on place la feuille sur quelques feuilles blanches identiques superposées. Notez bien que certains lecteurs de gammes d'encrier mesurent les gammes de contrôle sur fond noir et non pas sur fond blanc. Dans ce cas les couleurs Lab mesurées sur l'imprimé dépendent considérablement de l'épaisseur et de l'opacité du papier. Aucune importance en pratique : Il vous suffit de reporter dans le logiciel de votre lecteur de gammes les corrections de densité nécessaires telles que calculées par le logiciel Colorsource MagicPress.

L'usage sur presse de la condition de mesure M3 pour la mesure des densités est possible, mais n'apporte rien en pratique puisqu'ISO 12647-2-3-4-6 ne spécifie aucune densité à respecter : La bonne densité d'une encre est celle qui permet d'atteindre la couleur cible en mesure M0 sur fond blanc, et cette couleur varie très peu lors du séchage. Donc peu important les conditions de mesure des densités, du moment qu'on n'en change pas sans arrêt.

6-3) La fausse "norme de mesure" X-Rite XRG A :

L'existence depuis août 2010 d'une norme privée de mesure de la couleur en géométrie 45/0° tout à la fois inutile, propriétaire et non documentée, illustre l'incapacité chronique des Industries Graphiques et de leurs organisations professionnelles à empêcher leurs Fournisseurs de faire n'importe quoi.

Il faut en effet faire très attention à la spécification des couleurs de référence, aussi bien pour les calages en CMJN que pour l'impression de tons directs, depuis qu'en plein mois d'août 2010, un fournisseur important du Marché a décidé de résoudre ses problèmes internes de marketing sur le dos de ses Clients, sans que leurs organisations professionnelles - ni même les différents organismes prétendant promouvoir la qualité dans les Industries Graphiques - ne réagissent ! **Dans toute autre industrie que les Industries Graphiques, le professionnalisme et la compétence technique des Clients et de leurs associations professionnelles aurait interdit une telle situation ubuesque où un Fournisseur tente de modifier une unité de mesure à son profit.**

Ceci mérite une explication de texte : Le problème de base est que, depuis toujours, il existait des *écarts inter-constructeurs* entre les couleurs Lab D50 mesurées par les spectrophotomètres GretagMacbeth et les spectrophotomètres X-Rite. Les appareils d'origine GretagMacbeth tels que les Eye-One Pro ou SpectroEye mesurent en effet la couleur *en géométrie normalisée 45/0° sur 36 bandes de 10 nm*, quand les équipements X-Rite mesuraient la couleur *en géométrie non-normalisée 0/45° sur 16 bandes de 20 nm entre 400 et 700 nm*.

Rappelons à ce propos que bien sûr toutes les couleurs de référence **ISO12647** et **IDEAlliance** ont été établies par mesures M0 sur fond blanc avec le **SpectroEye** de GretagMacbeth, qui donne des mesures 45/0° normalisées identiques à celle du Eye-One Pro et bien conformes aux normes des appareils de mesure de la couleur.

Or, X-Rite avaient expliqué pendant des années à leur clientèle américaine, avec leur subtilité coutumière, que les spectros X-Rite étaient très bons ...et que les équipements GretagMacbeth étaient vraiment très mauvais ! Il faut dire que nos amis Imprimeurs américains, sans doute très mal informés, n'ont guère d'esprit critique : Beaucoup ont même cru à l'existence d'armes de destruction massive en Irak.

X-Rite se sont donc trouvés en difficulté sur leur marché principal après le rachat de GretagMacbeth :

- Pour les applications de gestion de la couleur, presque tous les matériels et logiciels d'origine X-Rite, moins performants que les outils GretagMacbeth, ont été arrêtés peu après la fusion.
- Pour le marché des ateliers de presse, la bonne solution aurait aussi été d'arrêter la fabrication des spectrophotomètres X-Rite DTP5xx, et de ne plus promouvoir que le meilleur spectrophotomètre d'atelier, c'est-à-dire le SpectroEye. En effet, les matériels d'atelier d'origine X-Rite étaient complètement dépassés en 2010 : Sur le marché de l'édition en quadrichromie ils n'offraient pas les calculs de densités optimales indispensables pour les calages aux normes ISO12647, et sur le marché de l'emballage ils ne pouvaient même pas mesurer une simple gamme de bleu ou de violet en dégradé pour imprimer un ton direct ou faire un calage en polychromie !

Mais avoir tant dénigré leurs concurrents, X-Rite n'ont pas osé expliquer à leurs Clients américains que le SpectroEye était in-fine un bien meilleur équipement avec un bien meilleur logiciel. Et ces Clients ayant enfin adopté le SpectroEye ne comprenait pas les différences de mesure avec celles des spectros X-Rite.

X-Rite ont alors inventé le tour de passe-passe suivant :

- Modifier par logiciel les valeurs de réflectance spectrale mesurées par les équipements d'origine X-Rite,
- Modifier par logiciel les valeurs de réflectance spectrale mesurées par les équipements d'origine GretagMacbeth, de manière à diminuer les écarts inter-constructeurs,
- Tenter de faire croire au Marché qu'il s'agissait d'un nouveau standard de mesure constituant un progrès !

Le résultat immédiat est qu'une même encre cyan à 100% peut aujourd'hui être mesurée, et dans les mêmes conditions de mesure (Condition M0 Self-Backing, D50, 2°), avec quatre valeurs Lab différentes :

- Mesure originale **GretagMacbeth** de type SpectroEye ou Eye-One Pro **sans bidouillage** des réflectances mesurées pour mise aux "normes XRG A" (valeurs ISO12647-x en vigueur),
- Mesure originale **GretagMacbeth** de type SpectroEye ou Eye-One Pro **AVEC bidouillage** des réflectances mesurées pour mise aux "normes XRG A" (valeurs non normalisées et non documentées),

- Mesure originale X-Rite de type DTP5xx **sans bidouillage** des réflectances mesurées pour mise aux "normes XRGa", (valeurs non normalisées),
- Mesure originale X-Rite de type DTP5xx **AVEC bidouillage** des réflectances mesurées pour mise aux "normes XRGa" (valeurs non normalisées et non documentées).

X-Rite ont donc créé depuis 2010 une très grande confusion technique sur le Marché, et n'ont pas hésité à prendre leurs Clients en otage pour résoudre leurs propres problèmes de marketing, qu'ils avaient créés par eux-mêmes sur leur marché local américain.

Le plus déplorable dans cette affaire, reste non pas cette initiative d'X-Rite, mais le fait que les Organisations Professionnelles des Industries Graphiques et les organismes prétendant s'occuper de qualité couleur n'ont même pas remarqué le problème ! Incompétence ? Laisser-faire ? Dépendance ?

Bien entendu, de très nombreux Clients de Colorsource ont tout de suite vu le problème, et ont refusé de dépenser inutilement leur argent en mises à jour de leurs SpectroEye(s), des logiciels de formulation et des logiciels de contrôle qualité des encres, quand leurs outils d'origine GretagMacbeth donnaient pleinement satisfaction.

Certains de nos Clients se sont tout de même faits "tordre le bras" par leurs propres Clients, quand X-Rite ont pu convaincre quelques Donneurs d'ordres parfaitement incompétents que la "norme XRGa" constituait un progrès, et qu'ils devaient contraindre leurs Imprimeurs à l'adopter ! Sans doute les mêmes donneurs d'ordres qui veulent se réfugier derrière une "certification ISO12647-2" de leurs Imprimeurs, mais ne connaissent pas leur métier et seraient bien incapables de contrôler correctement par eux-mêmes un imprimé ou une épreuve ...

Pour votre information, le courriel publicitaire annonçant le lancement de ce pseudo-standard XRGa en plein mois d'août 2010 est reproduit en **Annexe 2** en fin de ce document.

6-4) Résumé des conditions de mesure des couleurs et des densités :

Le spectrophotomètre doit mesurer les courbes de réflexion spectrales sans filtre UV ni filtre polarisant avec une source lumineuse interne de spectre A. (Condition M0). Les couleurs et densités sont calculées à partir des réflectances spectrales ainsi mesurées. **Toutes les mesures doivent être réalisées en "Self-Backing" (feuille mesurée superposée à une ou plusieurs feuilles blanches identiques si le papier est mince).**

- **Colorimétrie** : Les couleurs sont mesurées en C.I.E. Lab D50 2° en condition de mesures M0 et en Self-Backing, en conformité avec la définition des profils I.C.C. en usage à ce jour et avec les conditions de mesure utilisées pour leur établissement.

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 3664:2009, 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), et en mode relatif papier de préférence. Comme la "bonne densité" est celle qui assure les "bonnes couleurs" des primaires et complémentaires, il est bien sûr possible d'utiliser d'autres réponses spectrales que DIN pour le calage des encres CMJN à 100%.

Cependant pour le calcul des courbes de correction des formes imprimantes, l'usage d'une réponse spectrale différente de DIN (Status E) modifie légèrement les courbes de gradation mesurées, alors que les courbes cibles ISO12647-2-3-4-6 ne sont valides qu'en réponse spectrale DIN. Il faut donc ici utiliser la réponse DIN.

L'usage d'un filtre polarisant (Condition de mesure M3) pénaliserait la précision des mesures colorimétriques par assombrissement (moins bon rapport signal/bruit de la mesure spectrale) et peut aussi perturber ces mesures. Un filtre polarisant pourrait 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, alors que les normes ISO12647 induisent les épaisseurs d'encre raisonnables que tout Imprimeur peut atteindre très facilement avec des encres de concentration pigmentaire normale.

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 encre primaire à 100% produisant la couleur cible C.I.E. Lab définie par l'ISO 12647-2-3-4-6, il suffit de relever sa densité à l'aide du densitomètre muni d'un filtre polarisant. On possède alors deux densités de calage de référence pour cette encre primaire : les densités relatives au papier **avec** et **sans** filtre polarisant.

7) Choix des encres primaires CMJN pour les calages aux normes ISO 12647 :

7-1) Utilisation d'encres ne répondant pas aux normes ISO 2846-x :

L'ordre d'impression utilisé pour les normes ISO12647 est NCMJ (KCMY). 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 simulant un imprimé offset.

Dans ce dernier cas, on limite délibérément la gamme chromatique de la presse numérique à celle d'une presse offset 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 12647-2-3-4-6, c'est comme si on utilisait une presse offset ou héliographique en polychromie avec 7 couleurs... pour simuler les verts, les bleus, les violets et les oranges médiocres de la quadrichromie.

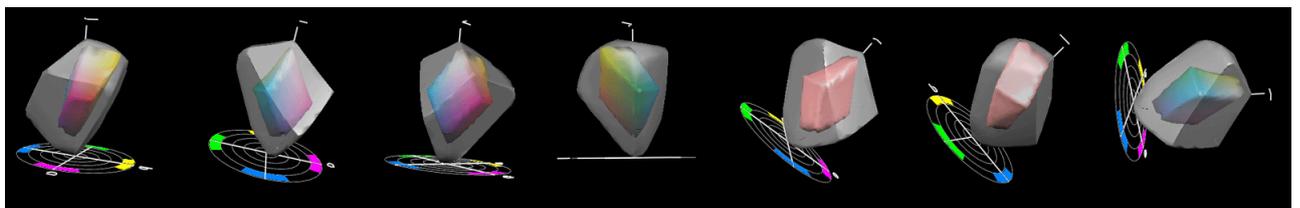
7-2) Utilisation d'encres CMJN répondant aux normes ISO 2846-x :

L'ordre d'impression utilisé pour les normes ISO12647 est NCMJ (KCMY). Si on utilise pour l'impression offset 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 A, B, C, D, E, F mentionnées dans ce document) ne peuvent être 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 propre et 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'engraissement 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'engraissement spécifié par l'ISO, mais la couleur C.I.E. Lab spécifiée par l'ISO, au besoin en utilisant un engraissement légèrement différent selon la référence de l'encre et du papier utilisé.



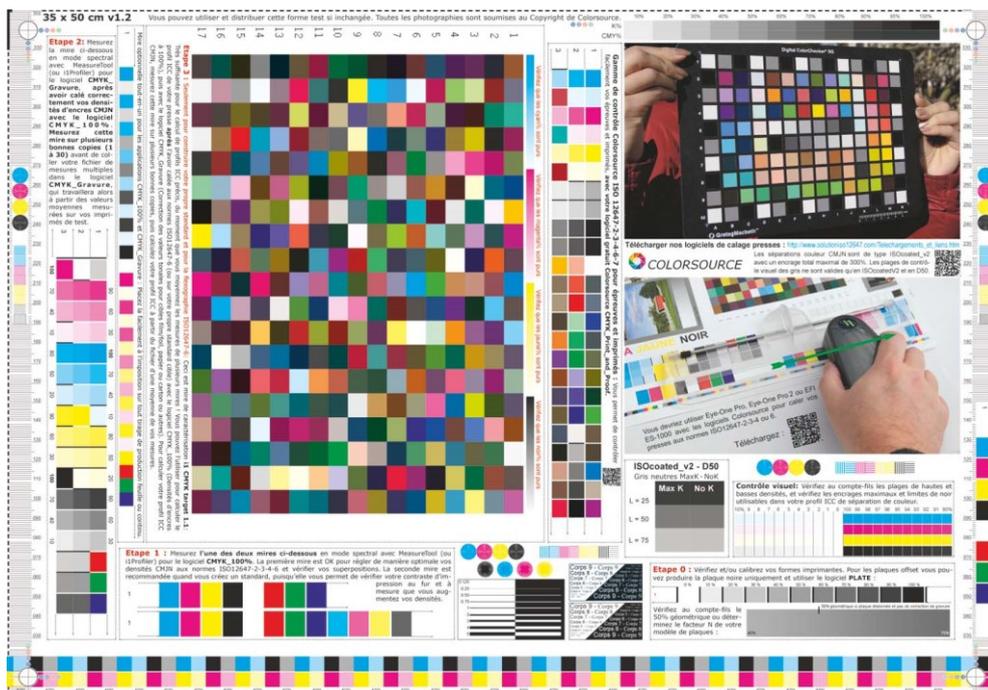
8) Calage pratique des presses d'imprimerie aux normes ISO12647-x par des réglages purement densitométriques :

8-1) Les formes test d'impression CMJN universelles et gratuites de Colorsource :

Cet imprimé de test CMJN de format 100 x 70 cm peut être recadré aux formats 70 x 50 et 50 x 35 cm :



La partie 50 x 35 cm contient toutes mires nécessaires au bon calage de toute presse aux normes ISO12647-2-3-4 ou 6 :



Pour le calage des presses de petit format, Colorsource met aussi à votre disposition deux formes test CMJN gratuites au format SRA3 : L'une en mode Portrait et l'autre en mode Paysage. Lien ci-après :

https://www.solutioniso12647.com/Formes_test_CMJN_universelles_Colorsource.htm

8-2) Principes d'utilisation de la forme test CMJN en impression offset :

Colorsource a développé pour ses stages de [Formation pratique à l'impression en quadrichromie aux normes ISO 12647](#) tous les logiciels nécessaires pour calculer la densité d'impression optimale pour chaque primaire à 100%, et les courbes de gravure des formes imprimantes, de manière à respecter la colorimétrie spécifiée par l'ISO 12647-x, en prenant bien en compte les mesures spectrales spécifiques du papier et des encres utilisées.

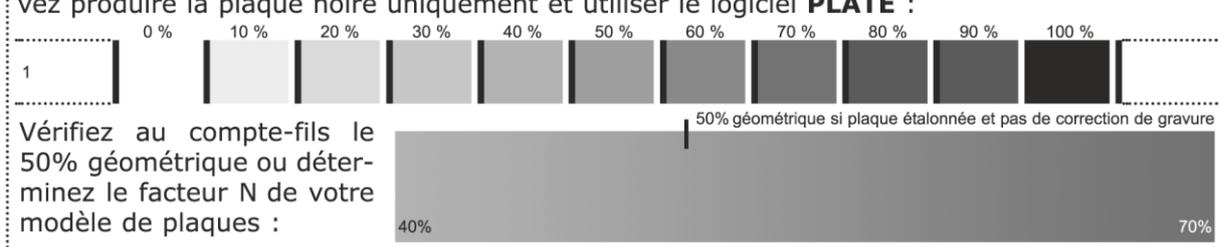
Colorsource commercialise ces logiciels, apportant ainsi une solution très performante et peu coûteuse pour le calage optimal de toute presse à l'aide d'un simple spectrophotomètre connecté performant et très peu coûteux tel que Eye-One Pro, EFI ES-1000, Eye-One Pro2 ou EFI ES-2000.

Les outils Colorsource fonctionnent aussi pour tous les calages de presse en polychromie, c'est-à-dire avec N couleurs primaires avec ou sans base quadri. Par exemple pour les calages en 7 couleurs CMJN + Orange + Vert + Violet en Packaging. Cette solution est moins coûteuse que le plus basique densitomètre d'atelier, et nettement plus performante que les plus coûteux spectrophotomètres d'atelier.

Les logiciels Colorsource permettent aussi le calibrage des plaques offset, le contrôle et l'impression des encres PANTONE et autres teintes spéciales, et ils sont disponibles en téléchargement sur le site web Colorsource pour un essai gratuit.

Pour les calages aux normes ISO12647, il faut dans un premier temps vérifier l'étalonnage de l'équipement produisant les formes imprimantes. En impression offset, on peut fabriquer juste la plaque noire des formes test CMJN Colorsource, qui comporte une zone permettant l'étalonnage du CtP. Le logiciel **PLATE** permet alors facilement l'étalonnage du CtP à l'aide d'un simple Eye-One Pro 1, 2 ou 3, ou Techkon SpectroDens :

Etape 0 : Vérifiez et/ou calibrez vos formes imprimantes. Pour les plaques offset vous pouvez produire la plaque noire uniquement et utiliser le logiciel **PLATE** :



Vérifiez au compte-fils le 50% géométrique ou déterminez le facteur N de votre modèle de plaques :

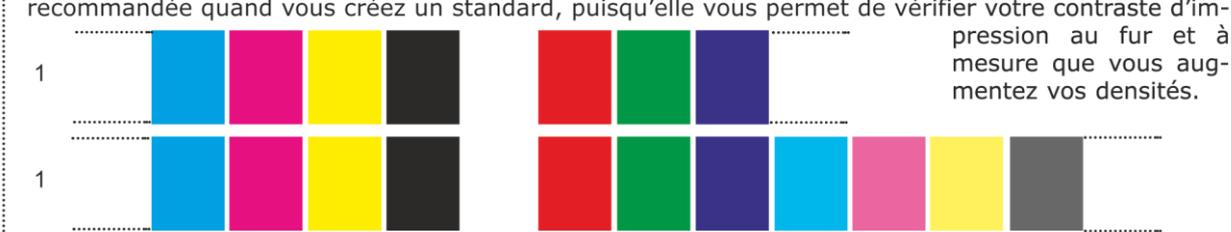
50% géométrique si plaque étalonnée et pas de correction de gravure

Contrairement à bien des idées reçues, le calage d'une presse aux normes ISO 12647-x ou sur toute autre figure imposée arbitraire, est alors une opération simple, rapide, et peu coûteuse, du moment qu'on utilise les bons outils :

8-2-1) Calcul de la densité optimale d'impression ISO 12647-x de chaque encre CMJN :

Dans un premier temps, on ajuste la densité de chaque encre primaire à 100%, en jouant sur son épaisseur - ou sur sa concentration pigmentaire -, de manière à ce que chaque encre à 100% respecte la couleur cible imposée par le standard public ou privé visé :

Etape 1 : Mesurez l'une des deux mires ci-dessous en mode spectral avec MeasureTool (ou i1Profiler) pour le logiciel **CMYK_100%**. La première mire est OK pour régler de manière optimale vos densités CMJN aux normes ISO12647-2-3-4-6 et vérifier vos superpositions. La seconde mire est recommandée quand vous créez un standard, puisqu'elle vous permet de vérifier votre contraste d'impression au fur et à mesure que vous augmentez vos densités.



Cette étape est capitale, quel que soit le processus d'impression traditionnel ou numérique considéré, car elle fixe en bonne partie les engraissements du processus d'impression, qui dépendent considérablement de l'épaisseur d'encre à 100% en impression offset, ou de la viscosité induite par sa concentration pigmentaire en héliogravure ou en flexographie.

Une erreur classique en Imprimerie est de négliger cette étape cruciale, alors qu'il est impossible de régler correctement une presse - ou une imprimante - si les densités de primaires et leurs superpositions ne sont pas correctement réglées dans un premier temps. L'erreur consiste aussi très souvent à vouloir modifier les densités des 100% pour agir sur la balance des gris du tirage, ce qui n'est jamais nécessaire si les formes imprimantes produites sont bien adaptées aux caractéristiques de la presse.

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 idéale à utiliser dépend de la référence de l'encre, des changements éventuels de sa formulation par son fabricant, et dépend aussi considérablement du papier utilisé.

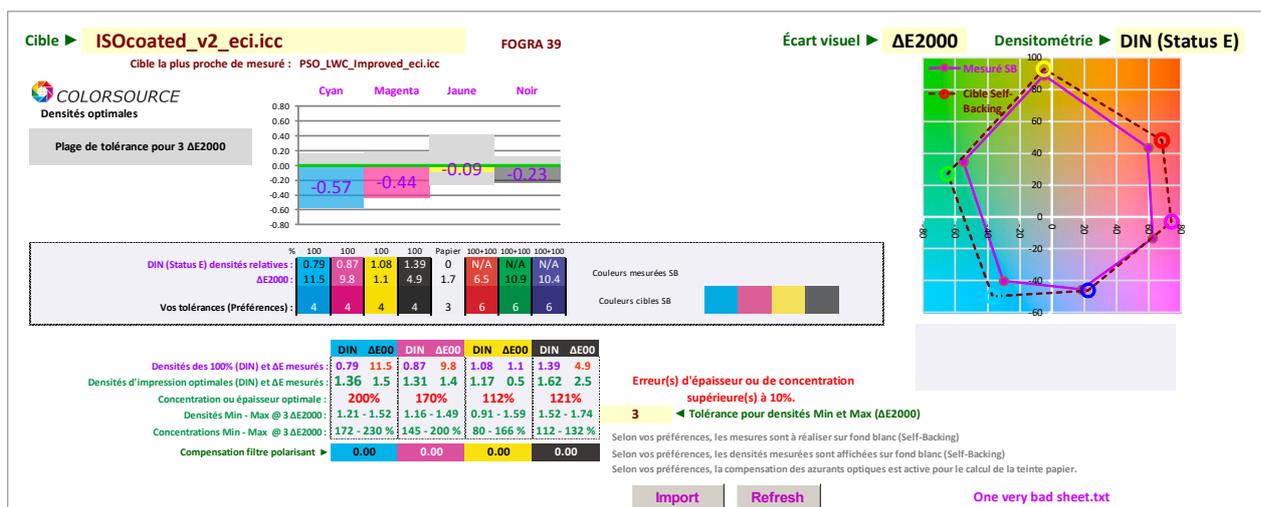
Le logiciel Colorsourc **MagicPress** permet le calcul des quatre densités optimales de manière instantanée, à partir d'une seule mesure des encres imprimées à une densité quelconque en mode scan avec le spectrophotomètre.

En utilisant les réflectances spectrales mesurées, l'application affiche tous les résultats utiles tels que, pour chaque encre, la couleur et la densité du 100% mesuré, sa densité optimale d'impression à écart visuel minimal, et les densités maximale et minimale d'impression autorisées pour atteindre la couleur cible ISO dans une tolérance librement spécifiée.

Un menu déroulant permet de choisir toute cible ISO 12647-2, ISO 12647-3, ISO 12647-4, ISO 12647-6 ou G7/IDEAlliance préprogrammée dans l'application, ou bien une cible CMJN personnalisée.

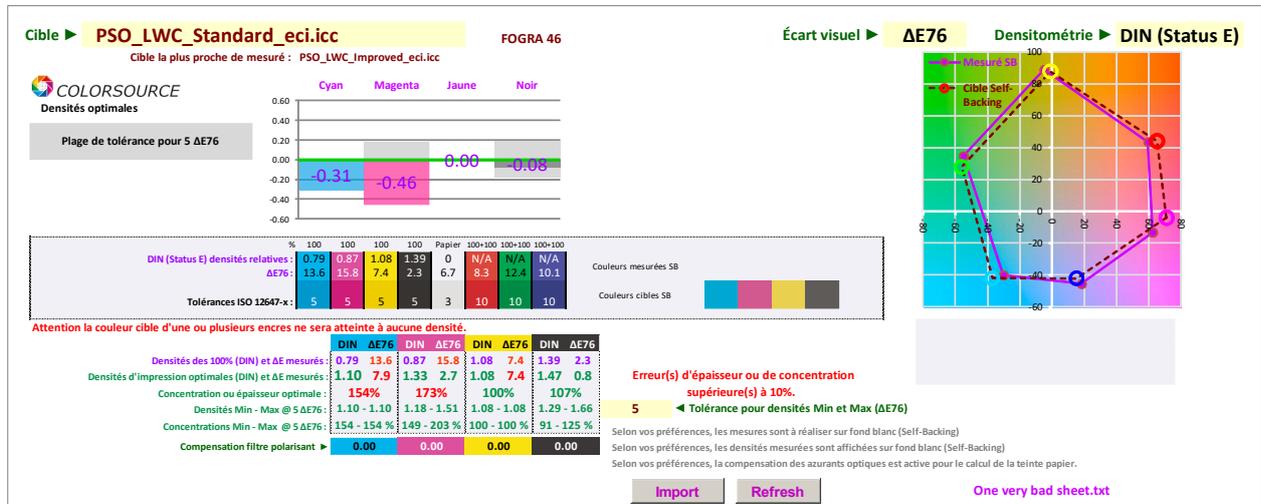
L'application **MagicPress** indique alors les bonnes **densités, corrections de densité (et/ou les corrections de concentration pigmentaire des encres nécessaires pour l'hélio)**, et les écarts visuels minimaux prévisibles, même si la copie mesurée est très loin de la cible :

Par exemple, l'application calcule ci-dessous qu'il faut monter les densités CMJN de 0.57, 0.44, 0.09 et 0.23 pour réduire les écarts visuels CMJN respectifs à 1.5, 1.4, 0.5 et 2.5 Delta E 2000 :



Ceci demande des augmentations d'épaisseurs (ou de concentration pigmentaire) des encres CMJN respectivement de 200%, 170%, 112% et 121%.

L'application prévoit aussi au cas échéant qu'une ou plusieurs des encres CMJN ne pourront pas atteindre leur couleur cible ISO dans la tolérance, même lorsqu'utilisées à leurs densités d'impression optimales :



Dans l'exemple ci-dessus, l'encre Cyan par exemple n'est pas aux normes ISO 2846-x (formulation incorrecte), ou bien vous imprimez sur un papier exotique autre qu'un couché mince "LWC_Standard" (ce qui peut être tout à fait légitime), ou encore votre encrier Cyan est pollué et un lavage du groupe est nécessaire.

Quand les quatre densités de primaires CMJN sont bien réglées, il faut vérifier que leurs superpositions C+M, M+J et C+J respectent aussi leurs couleurs cibles ISO : La vérification des superpositions RVB est très utile en offset, où on peut être OK sur chaque primaire à 100% et mauvais sur certaines des superpositions. (E.g. PB de pression de blanchet sur un groupe ou problème de qualité d'encre).

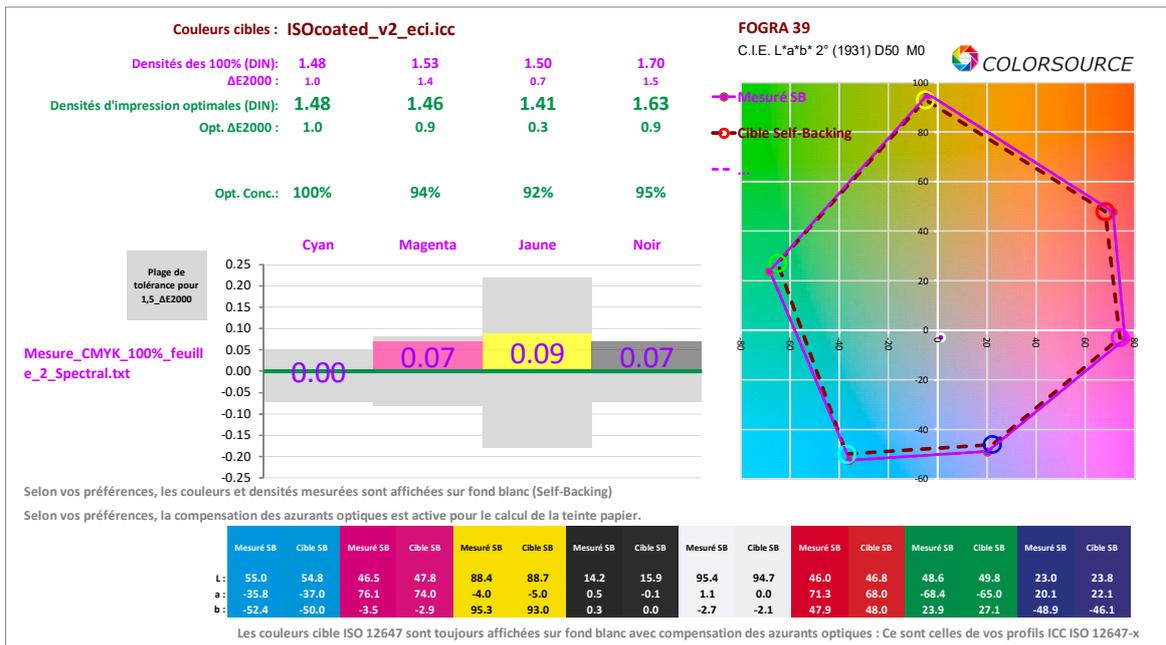
Lien de téléchargement de l'application et de son mode d'emploi :

http://www.solutioniso12647.com/CMYK_100_calcul_des_densites_ISO12647.htm

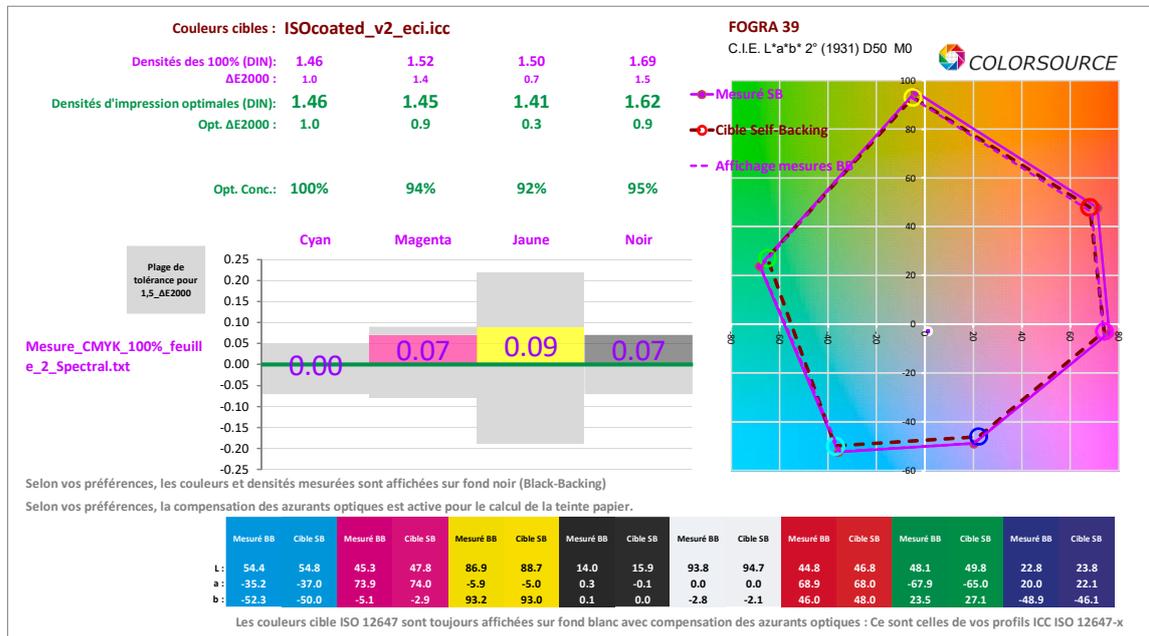
Le logiciel **MagicPress** contient les couleurs cibles de tous les profils ICC ISO12647-2-3-4-6 et G7/IDEAlliance, qui ont été mesurées M0 et en Self-Backing pour l'établissement des profils ICC de séparation de couleur CMJN.

Il peut cependant indifféremment mesurer les imprimés sur fond blanc ou sur fond noir et afficher de manière indépendante les couleurs et densités idéales de calage à utiliser sur fond blanc ou sur fond noir :

Mesure d'une bonne feuille sur papier couché : Mesures sur fond blanc (Self-Backing) et affichage des couleurs et densités optimales en mesure sur fond blanc :



Mêmes mesures ci-dessus de la feuille en Self-Backing, mais avec affichage des couleurs et densités d'impression qu'on obtiendrait en mesurant sur fond noir (Black-Backing) : Les épaisseurs (ou concentrations) d'encre nécessaires sont identiques, mais se traduisent par des couleurs et densités différentes sur fond noir :



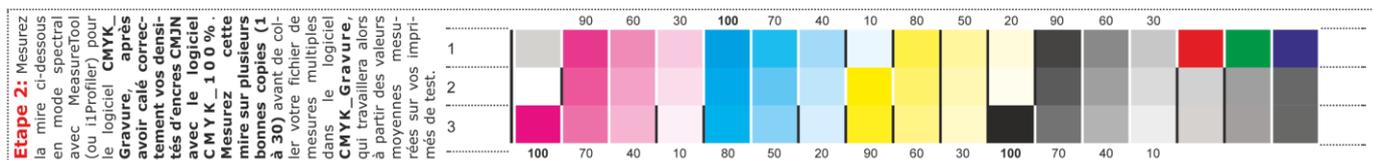
Le principal intérêt de cette fonction est toutefois pédagogique, pour en finir avec les débats stériles entre mesures sur fond noir ou sur fond blanc.

En pratique vous ferez toujours vos mesures en Self-Backing, une feuille noire n'étant pas toujours disponible.

Et si votre lecteur de gamme d'encrier mesure les densités sur fond noir et/ou avec filtre polarisant, il suffit d'y reporter les compensations en densité calculées par notre logiciel, qui sont très proches en mesures sur fond noir ou sur fond blanc.

8-2-2) Calcul des courbes de correction des quatre formes imprimantes CMJN :

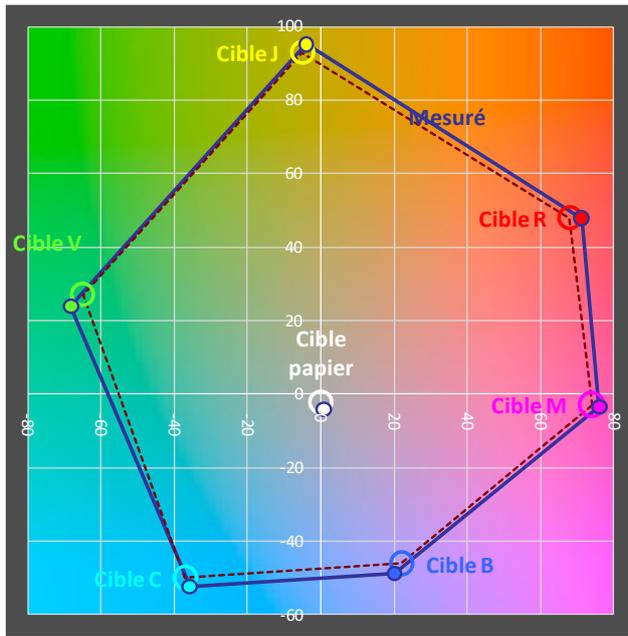
Une fois ajustées les densités CMJN à leurs valeurs optimales afin de mesurer les courbes d'engraissement dans ces conditions d'encrage convenables, il faut mesurer l'engraissement moyen de la presse sur chaque encre, et en déduire pour chaque forme imprimante une courbe de gravure permettant de respecter la montée en densité spécifiée par le standard public ou privé visé, ce qui assurera un excellent respect des couleurs non seulement sur les 100% et leurs superpositions, mais aussi sur tous les tramés CMJN :



Il est donc extrêmement simple de respecter les normes CMJN ISO 12647-x. Le calage d'essai demandé peut être fait en une demi-heure ou moins quand vous avez l'habitude, et vous permettra ensuite des calages de production instantanés et sans souci ...du moment que vous contrôlez bien les épreuves couleur en amont.

Cette méthode de calage purement densitométrique a le mérite d'être très simple et d'harmoniser les couleurs sur toutes les machines de l'imprimeur.

L'usage d'encre 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 conformes aux normes ISO 2846-x et vous pouvez donc les mettre en compétition sur ces encres aux normes sans avoir trop de mauvaises surprises en matière de colorimétrie lors des tirages.



En offset en trame classique par exemple, il suffit de faire un calage "plaques droites" aux densités optimales (x% fichier donne x% sur la plaque), de mesurer l'engraissement 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'engraissement apparent spécifiées par l'ISO.

À ce stade on ne pourra obtenir ensuite sur l'imprimé les "bons engraisements", donnant les couleurs cibles ISO sur valeurs CMJN tramées, que par application d'une courbe correction de gravure adaptée à chacune des forme imprimante C, M, J et N.

Compte-tenu de la non-normalisation des courbes de réflexion spectrale des primaires CMJN (Seule leur couleur apparente C.I.E. Lab D50 2° à 100% a pu être normalisée en pratique), le respect des engraisements publiés par l'ISO (par exemple sur un cyan 50%) n'assure pas forcément le meilleur respect possible de

la couleur C.I.E. Lab spécifiée par l'ISO pour ce cyan 50%.

Le logiciel **MagicPrepress** permet un calcul optimisé des courbes de correction des formes imprimantes en mesurant plusieurs bonnes copies imprimées et en travaillant à partir des mesures spectrales moyennes :

Couleurs cibles ► **ISOcoated_v2_eci.icc** FOGRA 39

Cible la plus proche de mesuré : **PSO_Premium_coated.icc**

Réponse densitométrique ► **DIN (E)** Formule d'écart visuel ► **Δ2000**

	90			60			30			100			70			40			10			80			50			20			90			60			30			100-100			100-100			100-100		
1	DIN (E)			1.28	0.60	0.25	1.43	0.81	0.43	1.11	0.57	0.19	1.28	0.68	0.31	N/A	N/A	N/A	1.6	1.5	1.5																											
	Δ2000 :			2.9	2.1	2.7	1.1	2.1	4.4	3.5	1.4	3.2	2.0	3.2	4.2	3.6	1.6	1.5																														
	Vos tolérances non-ISO (Préférences) :			3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5	5	5																														
2	DIN (E)			0.00	0.97	0.46	1.17	0.67	0.31	1.43	0.86	0.43	1.30	0.99	0.51	0.20	0.24	0.51	0.88																													
	Δ2000 :			1.7	2.1	1.7	2.9	1.1	3.2	4.4	0.5	1.9	3.1	1.3	1.8	3.1	3.2	3.0	3.1	2.0																												
	Vos tolérances non-ISO (Préférences) :			3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3																												
3	DIN (E)			1.51	0.75	0.36	0.08	0.98	0.54	0.21	1.24	0.71	0.31	1.59	0.81	0.42	0.11																															
	Δ2000 :			1.2	1.8	2.4	2.8	1.3	3.6	4.3	0.9	2.7	3.2	1.0	2.5	4.2	2.7																															
	Vos tolérances non-ISO (Préférences) :			3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3																															

	Cyan		Magenta		Jaune		Noir	
	DIN (E)	ΔE00						
Densités 100% et ΔE du tirage moyen mesuré :	1.43	1.1	1.51	1.2	1.43	0.5	1.59	1.0
Densités et ΔE optimaux pour ce tirage :	1.45	1.1	1.46	0.9	1.39	0.4	1.63	0.9
Épaisseur ou concentration optimale :	102%		95%		96%		103%	
Densités Min - Max autorisées @ 2 Δ2000 :	1.35 - 1.55		1.35 - 1.57		1.17 - 1.66		1.50 - 1.73	
Contraste d'impression présent à 75% :	38%		44%		34%		45%	

Selon vos préférences, la compensation des azurants optiques est active pour le calcul de la teinte papier.

Qualité moyenne des copies mesurées
15 copies ont été mesurées

Plages hors norme : 15 sur 47

ΔE maximal : 4.4 ≤ 5 Δ2000

ΔE moyen : 2.3 ≤ 3 Δ2000

ΔE papier : 1.7 ≤ 3 Δ2000

2.0 ← Tolérance pour densités Min et Max (ΔE00)

Mesure_15_bonnes_feuilles_sans_courbe_de_gravure_ISOcoated_v2_Spectral.txt

Notez que le logiciel **MagicPrepress** évite aux rotativistes de faire des calages d'essai sans courbe de correction de gravure, ce qui économise beaucoup de papier.

On peut en effet facilement incorporer la gamme de contrôle Colorsource sur une seule ligne à tout tirage Client et prendre en compte les courbes de correction de gravure existantes sur le flux de production pour calculer les nouvelles courbes de gravure idéales à programmer dans le flux de prépresse :



Ces courbes de correction de gravure permettent alors des calages précis, faciles et rapides de la presse lors des calages de production :

Gradations cibles ▶ **STANDARD**

Aucune courbe de correction n'a été appliquée au tirage mesuré.

15 copies ont été mesurées

Gradations cibles standard ISOcoated_v2_eci.icc

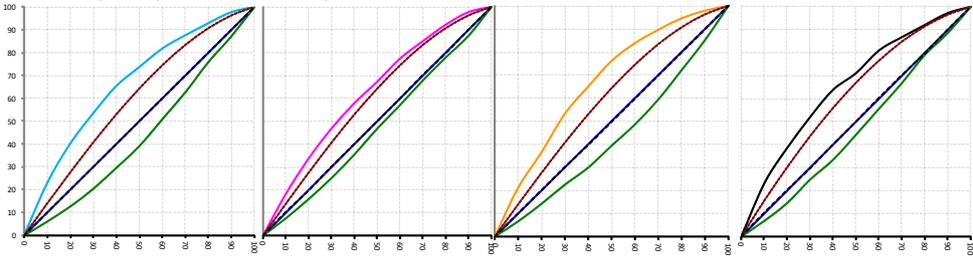
----- Copy ----->

% Fichier	Cyan		Magenta		Jaune		Noir	
	Mesuré	Cible A	Mesuré	Cible A	Mesuré	Cible A	Mesuré	Cible B
0	0	0	0	0	0	0	0	0
10.0	10.0	22.9	14.0	10.0	18.3	14.0	23.1	15.6
20.0	20.0	40.2	27.6	20.0	33.8	27.6	38.6	30.2
30.0	30.0	53.5	40.7	30.0	46.9	40.7	52.0	43.7
40.0	40.0	65.4	53.0	40.0	57.9	53.0	63.9	56.0
50.0	50.0	73.7	64.3	50.0	67.3	64.3	71.1	67.0
60.0	60.0	81.8	74.5	60.0	77.4	74.5	81.0	76.6
70.0	70.0	87.6	83.4	70.0	85.0	83.4	86.8	84.9
80.0	80.0	92.9	90.7	80.0	92.2	90.7	92.1	91.5
90.0	90.0	97.7	96.3	90.0	97.7	96.3	97.3	96.6
100	100	100	100	100	100	100	100	100

Nouvelles courbes de gravure			
Cyan	Magenta	Jaune	Noir
0	0	0	0
6.1	7.6	6.6	6.8
12.7	16.0	14.2	14.6
20.4	25.2	22.5	24.8
29.6	35.5	29.9	33.4
39.1	46.8	39.4	44.3
50.9	57.1	48.6	55.6
62.7	67.9	59.4	66.8
75.9	77.9	72.2	79.1
87.2	87.4	85.2	88.6
100	100	100	100

Courbes de gravure run N-1			
Cyan	Magenta	Jaune	Noir
0	0	0	0
6.1	7.6	6.6	6.8
12.7	16.0	14.2	14.6
20.4	25.2	22.5	24.8
29.6	35.5	29.9	33.4
39.1	46.8	39.4	44.3
50.9	57.1	48.6	55.6
62.7	67.9	59.4	66.8
75.9	77.9	72.2	79.1
87.2	87.4	85.2	88.6
100	100	100	100

Réponse spectrale densitométrique : DIN (E)



Vous pourrez utiliser directement les courbes mémorisées ci-dessus dans l'onglet "Declare_correction" pour la mesure des tirages utilisant vos nouvelles courbes de gravure.

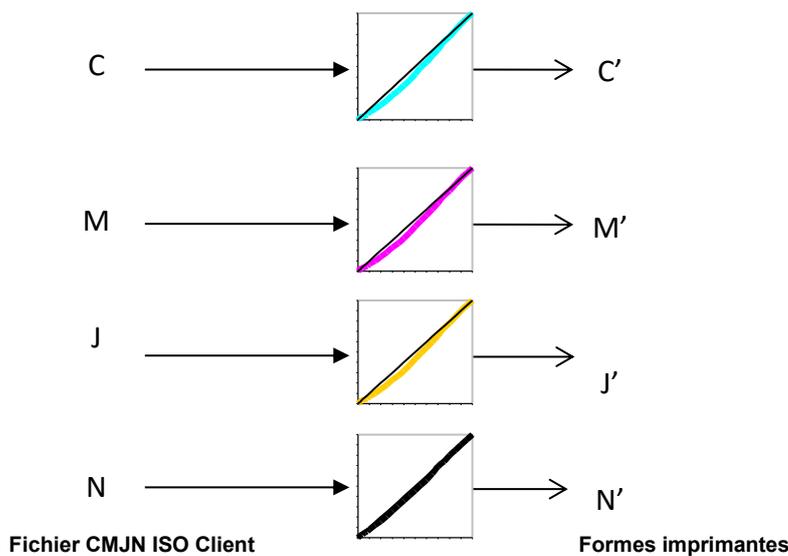
Points de contrôle de 0 à 100% par pas de 10%



Lien de téléchargement de l'application et de son mode d'emploi :

https://www.solutioniso12647.com/MagicPrepress_correction_des_formes_imprimantes_CMJN.htm

La programmation de ces courbes dans le logiciel de prépresse effectuant le traitement des PDF et leur tramage assure alors d'atteindre la cible ISO visée sur l'ensemble des valeurs tramées CMJN :



Cette méthode de calage basée sur de bons réglages densitométriques est facilement applicable en offset, en héliographe et en flexo, et plus généralement à tout procédé d'impression utilisant entre 2 et 10 encres primaires.

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

Elle 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'engraisement de références réputées "bonnes" pour l'offset étaient les courbes d'engraisement d'origine purement optique du cromalin analogique. Mais, de même qu'on ne peut en général pas respecter les courbes d'engraisement ISO sans une gravure adaptée de chaque plaque offset, on ne pouvait pas respecter sur une presse les courbes d'engraisement "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 nos méthodes modernes soient correctement mises en œuvre et testées en production.

9) Méthodes de calage aux normes ISO associant densitométrie et usage de profils I.C.C. ou DeviceLink : La simulation des épreuves par les presses d'imprimerie :

9-1) Intérêt de la méthode :

La méthode purement densitométrique ne peut pas prendre en compte parfaitement toutes les variables en matière d'encre, 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.

Mais quel que soit le standard public ou privé de calage retenu pour la presse, il faut savoir en premier lieu caler ses presses de manière stable et répétitive sur ce standard, selon la méthode décrite au paragraphe 8) « Calage pratique des presses d'imprimerie aux normes ISO12647-x par des réglages purement densitométriques » pour mettre en œuvre la simulation de l'épreuve par la presse.

Utiliser en impression offset des encres CMJN ISO n'est pas très contraignant, et permet aux Imprimeurs de mettre en concurrence plusieurs Fournisseurs d'encre, avec des couleurs apparentes de primaires CMJN constantes ne réclamant que le calcul et l'usage des densités optimales Colorsource selon leur référence ou selon l'évolution fréquente de leur formulation.

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

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 Photogreveur 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 simple à gérer au niveau des approvisionnements, et n'est guère utile en pratique !), 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 épreuve et 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 recalculer 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 de la presse, 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.

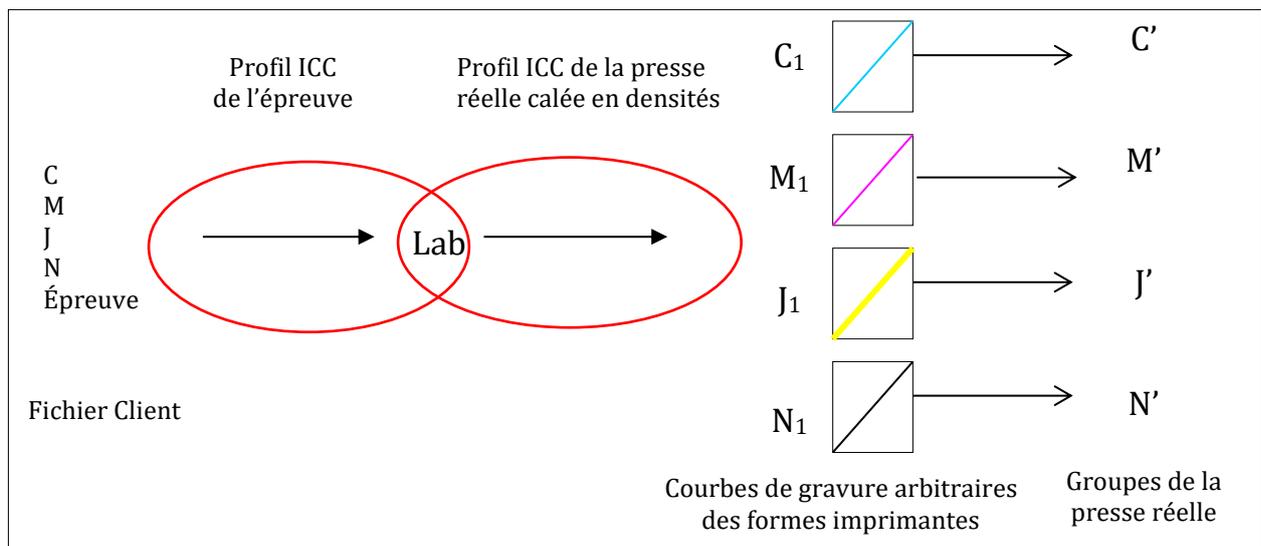
9-2) Principe de fonctionnement :

Le schéma suivant 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 8), 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 P.A.O.



Quitte à recalculer les séparations de couleur pour la presse, cette méthode permet aussi 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 mieux 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.

Voir à ce sujet : https://www.solutioniso12647.com/ICC_Profile_Convertor_calcul_des_profils_ICC_RVB_presses_virtuelles.htm

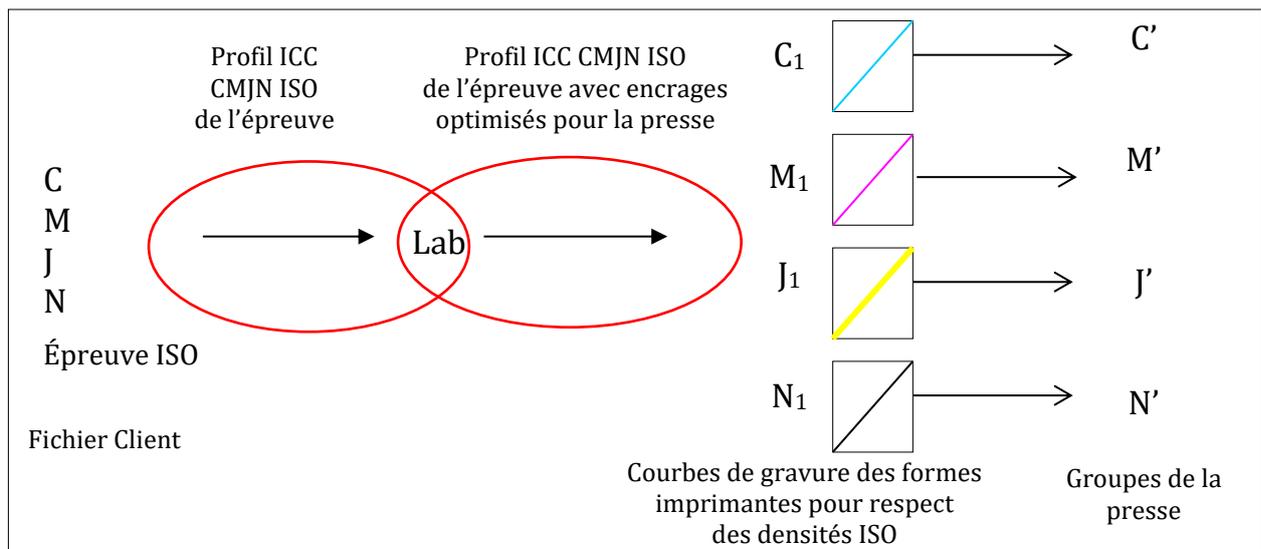
9-3) Comment économiser les encres :

Le sujet est récemment devenu à la mode, quand des solutions excellentes et peu coûteuses existent depuis... plus de 18 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 logiciel iQueue 140 n'est plus supporté à ce jour car son interpréteur PostScript est obsolète.

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 utilisant deux profils distincts 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 le texte 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.

10) Outils pour le contrôle visuel de la balance des gris des imprimés aux normes européennes ISO 12647 :

Le **BVDM** et l'**ECI** 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 engraisements cibles génériques ISO).

L'équivalent visuel trichrome 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 sous un éclairage C.I.E. D50 idéal qui n'existe pas en pratique alors que les gris trichromes sont très sensibles au métamérisme.

Pour un bon contrôle visuel, mieux vaut donc fabriquer soi-même des gammes de gris trichromes non génériques.

11) Comment caler une presse aux normes ISO 12647-2 selon leur interprétation américaine G7/IDEAlliance ?

11-1) Brève revue critique des méthodes de calage IDEAlliance :

Les documents publiés par **IDEAlliance** sur leur site web pour tenter de justifier leur interprétation des normes ISO12647-2 et la construction de leurs trois profils offset ICC **GRACoL2006_Coated1v2.icc**, **SWOP2006_Coated3v2.icc** et **SWOP2006_Coated5v2.icc**, mériteraient une étude très détaillée qui n'entre pas dans le cadre de ce document de travail, destiné à apporter des **solutions** aux Imprimeur et à leurs Donneurs d'Ordres.

Les documents **IDEAlliance** considérés sont "Methodology for Establishing Printing Aims Based on a Shared Near-Neutral Gray-Scale" (October 8, 2011), "The G7 Specifications 2008" (Final Working Draft 2008/09/12) et "Calibrating, Printing and Proofing by the G7 Method" Version 6 August 2006.

Ci-après un bref résumé de nos critiques :

1. IDEAlliance partent du postulat selon lequel il existerait, pour chaque presse ou imprimante CMJN, des gradations cibles idéales à respecter pour optimiser la facilité de calage et la stabilité d'impression des gris neutres.

Leur grande idée est que si toutes les presses CMJN - ou autre imprimante - sont réglées chacune avec des gradations cibles permettant d'assurer une impression neutre des gris d'un même fichier CMJN, ceci permettra d'harmoniser les couleurs sur tous ces dispositifs d'impression.

Tenter d'optimiser les gradations cibles arbitraires d'un procédé d'impression est fort louable. Car il est vrai que les courbes de gradations cibles A à F de la Fogra, - qui ont le mérite de très bien fonctionner en offset si on utilise des courbes de gravure des plaques bien adaptées -, sont arbitraires et ressemblent rarement aux courbes de gradations natives (plaques non corrigées) de telle ou telle presse offset.

Le problème est que les "gradations cibles idéales" proposées par **IDEAlliance** sont inspirées, selon eux, du principe d'étalonnage en densité des imageurs photographiques sur films positifs. En effet, il est de tradition d'étalonner les imageurs photographiques de manière à ce qu'une consigne d'écriture $R = V = B$ produise en gris neutre. On utilise en général un densitomètre en réponse spectrale A sur une gamme de gris en dégradé $R = V = B$, afin de neutraliser cette gamme de gris par trois courbes de correction adaptées sur les canaux RVB.

Mais **IDEAlliance** semblent tout à fait ignorer que régler la balance des gris d'un imageur photographique, si cela peut permettre une meilleure exploitation de la gamme dynamique des consignes RVB de commande, n'a **JAMAIS** permis aux laboratoires photographiques Professionnels d'obtenir des couleurs correctes !

En effet, cette opération d'étalonnage en densités, sur les équipements de bonne qualité, était complétée, il y a déjà plus de 25 ans, par l'usage complémentaire de profils colorimétriques propriétaires tridimensionnels de correction de couleur - de type "DeviceLink" -, bien avant l'existence des formats de fichiers normalisés ICC.

Et ces profils tridimensionnels "DeviceLink" devaient absolument être calculés pour chaque type de matériau photographique insolé, sous peine de résultats non professionnels. On ne souhaite en effet pas seulement que les gris neutres soient reproduits neutres : On désire aussi obtenir les bonnes couleurs. **IDEAlliance** se sont donc inspirés

des mauvaises pratiques de photographes amateurs, qui se contentaient d'un équilibrage des gris au densitomètre, et non pas des meilleures pratiques des laboratoires photographiques professionnels.

Prétendre que la réalisation d'une balance des gris sur une presse offset via ses plaques, puisse suffire à l'obtention de bonnes couleurs, est aussi stupide que croire que le réglage de balance des gris d'un appareil photo numérique puisse suffire à obtenir des couleurs précises. Et faudrait-il encore **démontrer** que ce ceci puisse même favoriser une meilleure reproduction des gris.

IDEAlliance se polarisent donc sur des courbes CMJN de leur invention nommées "NPDC" pour "Neutral Print Density Curves", qui se substitueraient avantageusement à la notion de "Courbes de gradations cibles C, M, J et N".

Tenter de démontrer l'intérêt de leurs courbes leur demande bien des acrobaties dialectiques, puisque tous leurs documents essaient constamment de dissimuler qu'in-fine, tout Imprimeur compétent désireux de caler une presse offset avec des encres standards, a besoin de connaître ses couleurs primaires et complémentaires cibles, et les quatre gradations cibles de ses encres CMJN, afin de graver correctement ses quatre plaques. **Et de rien d'autre.**

Sur ce plan, nous constatons tous les jours que les Conducteurs de presse offset, justement faute d'avoir des plaques correctement corrigées, ont tendance à jouer sur les densités de CMJ à 100% pour équilibrer les gris, ce qui précisément détruit la colorimétrie des imprimés !

2. Sur ces fondations pour le moins fragiles, **IDEAlliance** basent le calcul pratique de leurs courbes "NPDC" sur des formules pseudo scientifiques empiriques et non démontrées, qui ne peuvent remplacer aujourd'hui les caractéristiques réelles **mesurées** de chaque presse. Leurs salmigondis semblent hérités du temps où, faute de spectrophotomètres et d'outils de calcul adaptés, on faisait ... ce qu'on pouvait, pour au moins obtenir des gris équilibrés.

3. Sur ces même bases, **IDEAlliance** appuient le calcul pratique de leurs profils ICC "respectant les normes ISO12647" sur le "bidouillage" manuel de profils ou de fichiers de caractérisation existants :

GRACoL2006_Coated1v2.icc se veut équivalent au profil "**ISOcoated_v2**" : Couchés épais mats ou brillants.

SWOP2006_Coated3v2.icc se veut équivalent au profil "**PSO_LWC_Improved_eci.icc**" : Couchés minces blancs

SWOP2006_Coated5v2.icc se veut équivalent au profil "**ISOuncoatedyellowish.icc**" : Non couchés recyclés jaunâtres

Par exemple, le profil **GRACoL2006_Coated1v2.icc** a été "bidouillé" à partir de **Fogra 39**, de manière à être in-fine **assez proche** en colorimétrie d'**ISOcoated v2**, mais avec des gradations différentes, qui sont **à peu près** "NPDC".

Suite à cette mauvaise cuisine, les profils **SWOP** et **GRACoL** sont en fait ...des profils **IDEAlliance**.

Il aurait été pourtant très simple de calculer, pour chaque profil ISO12647-2 existant prévu pour les gradations cibles arbitraires A, B, C, D, E, ou F, un profil ICC tout à fait équivalent (même gamme chromatique), et présentant des gradations cibles de type "NPDC" correctement calculées, avec des écarts visuels quasi-nuls entre le profil initial "Courbes Fogra" et le profil "Courbes NPDC". Et ceci sans "bidouiller" grâce au logiciel Colorsource gratuit **ICC_Normalize** !

4. Enfin, la méthode de calage des presses offset préconisée (Document "**Calibrating, Printing and Proofing by the G7 Method**") pour respecter l'un des profils **IDEAlliance**, est-elle aussi inutilement complexe et absconse, puisqu'elle fait appel à pour le calage d'essai ...à l'impression et à la **mesure** de plages de gris trichromes CMJ.

Il est vrai que l'impression de plages de gris trichromes CMJ équilibrés est souhaitable pour un contrôle visuel en éclairage D50, et ceci pour tout type de calage, car on peut caler une presse avec des gris plus chauds ou plus froids tout en restant parfaitement dans les tolérances ISO 12647-2-3-4-6.

Mais MESURER des plages de gris trichromes CMJ pour caler une presse offset sur une cible ISO est tout à fait inutile en pratique : En effet la balance des gris CMJ est INSCRITE dans tout profil ICC cible choisi, qu'il s'agisse d'un profil ICC à gradations cibles européennes, ou d'un des trois profils ICC IDEAlliance. Il suffit donc en pratique de calculer les courbes de gradations cibles des profils IDEAlliance, puis de les utiliser comme on le fait pour tout profil ISO européen ayant des courbes de tonalité cibles de type A à F.

Le document **IDEAlliance "Calibrating, Printing and Proofing by the G7 Method"** indique d'ailleurs en page 22 au paragraphe 6.4 "**Adjust device-level gray balance**" que si le triplet CMJ 50, 40, 40 mesuré lors de leur calage d'essai

n'est pas mesuré neutre, on peut au besoin ajuster les densités d'encre CMJ "dans les tolérances permises" pour tenter de le neutraliser. Hélas, c'est ce que font depuis toujours tous les conducteurs de presse offset pour ajuster les gris quand leurs plaques sont mal gravées, ou les photographes amateurs qui confondent balance des gris et respect des couleurs...

5. Conclusions provisoires* :

Le seul intérêt de la démarche d'**IDEAlliance** est de poser l'intéressante question de la recherche de courbes de gradations CMJN optimisées pour chaque presse, mais les réponses apportées sont non-démonstrées, et leur implémentation pratique est mauvaise.

Ce qui est très surprenant, c'est que la rhétorique d'**IDEAlliance** ait pu imposer de telles "normes" aux États-Unis, qui sont pourtant un pays pionniers des hautes technologies et de l'ingénierie.

Du reste, tous les ingénieurs qualifiés avec lesquels j'ai discuté des normes G7/IDEAlliance, notamment chez les grands Fournisseurs qualifiés des Industries Graphiques, pensent pis-que-pendre des normes G7/IDEAlliance.

Cependant, à des fins "Marketing" et pour être "politiquement corrects", tous ces Fournisseurs réputés supportent aujourd'hui officiellement les normes G7/IDEAlliance. Et voilà donc comment, une fois de plus dans les Industries Graphiques, les postulats non démontrés d'experts auto-proclamés deviennent des vérités !

Mais ces grands Fournisseurs des Industries Graphiques et de la gestion de la couleur, et surtout leurs Actionnaires, feraient mieux se poser avec acuité la seule véritable bonne question "Marketing" :

Peuvent-ils continuer à prendre les Professionnels des Industries Graphiques et leurs Donneurs d'Ordres pour des idiots en les confortant sur des impasses technologiques, et espérer en même temps bien développer leurs ventes et prospérer ?

Pour Colorsource la réponse est NON. C'est d'ailleurs parce que leurs équipements ne se vendent pas assez, malgré leur très grande utilité et leurs très grandes qualités, que tant de Fournisseurs des Industries Graphiques sont prêts à supporter n'importe quel standard inepte existant. Qu'ils continuent comme ça, et nous aurons malheureusement tous de moins en moins de Clients en état de s'équiper correctement. Car des Clients mal informés - pire désinformés - sont incapables d'investir correctement dans les bonnes technologies. Du reste, les instruments de mesure restent à ce jour très sous-utilisés dans les Industries Graphiques.

Et bien sûr, ce sont toujours les Donneurs d'Ordres qui paient d'addition. Tout comme les fameuses "Courbes Brunner" prétendument idéales pour l'offset pendant 20 ans, les normes ISO12647-x sont trop souvent devenues aujourd'hui une source de non-qualité :

1. Elles servent trop souvent d'alibi à des Imprimeurs, sous forme de "Certifications PSO12647" bidons,
2. Elles servent trop souvent d'alibi à bon nombre de Donneurs d'Ordres et de Fabricants, qui se réfugient derrière ces certifications de leurs Fournisseurs, mais n'ont jamais mis en place chez eux le véritable contrôle qualité qui s'impose à réception des imprimés achetés !

Les Donneurs d'ordres soucieux d'optimiser leurs coûts auront donc tout intérêt à employer des ingénieurs qualifiés épargnés par l'irrationalité des Industries Graphiques, et auxquels personne ne pourra tenter d'expliquer que 2 plus 2 font 5 sans se faire jeter.

(*) NB : Apparemment G7/IDEAlliance ont revu leur (mauvaise) copie en publiant de nouveaux profils ICC à l'occasion d'ISO12647-2:2013 et ces profils seront étudiés lors d'une mise à jour ultérieure de cet article.

11-2) Solutions proposées par Colorsource pour le calage des presses offset aux normes G7/IDEAlliance :

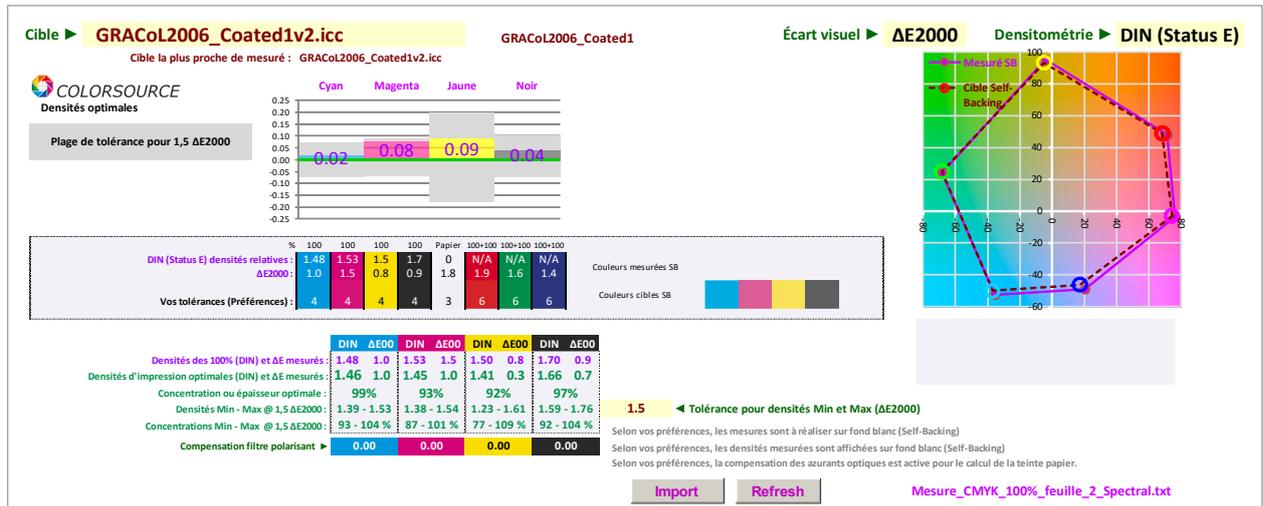
Une solution de fonds pourrait consister à calculer, pour chaque profil ISO12647-2 existant, un profil ICC tout à fait équivalent, présentant des gradations cibles de type "NPDC" et donnant un écart visuel quasi-nul avec le profil ISO1264-2 original.

Par exemple, **ISOcoated_v2_300_eci.icc** pourrait avoir un profil équivalent nommé **ISOcoated_v2_NPDC_0ΔE.icc**, etc.

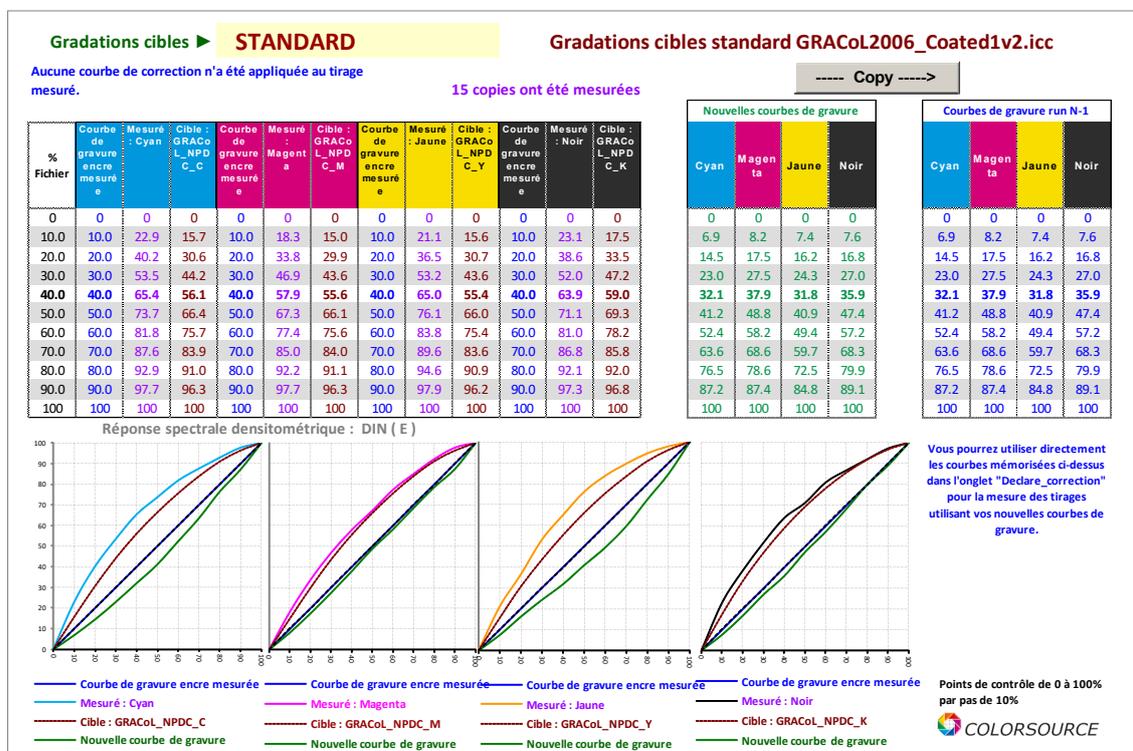
Pourquoi pas ? Mais sur le fonds, multiplier par deux le nombre de profils ISO ...pour un bénéfice non démontré... semble n'être pas une si bonne idée.

Pour caler les presses offset aux normes **G7/IDEAlliance**, les logiciels de calage presse Colorsource **MagicPress** et **MagicPrepress** ont donc été complétés comme suit :

1. L'application **MagicPress** contient les couleurs cibles **IDEAlliance**, et peut donc afficher les densités d'impression optimales pour atteindre ces couleurs cibles **IDEAlliance** :



2. L'application **MagicPrepress** contient les couleurs cibles **IDEAlliance**, et aussi les gradations cibles CMJN "NPDC", qui sont imposées implicitement par chacun des profils **IDEAlliance**. Car, quoi qu'en disent **IDEAlliance**, chaque profil ICC CMJN publié ne peut être respecté, lors d'un calage purement densitométrique, QUE par respect des quatre courbes de gradations cibles CMJN implicitement imposées par ce profil :



L'application **MagicPrepress** permet donc de se caler pour respecter parfaitement les cibles **IDEAlliance**. Mais elle ne propose, ni ne proposera de mauvaise cuisine pour tenter de neutraliser la balance des gris, pour des encres, des technologies d'impression, des tramages ou des media non prévus par les trois profils **IDEAlliance** disponibles. En effet, si vous souhaitez imprimer en offset une épreuve **SWOP2006_Coated3v2** sur un papier SC, il est infiniment plus précis, simple et productif de caler votre presse aux normes **ISO SC_Paper_eci.icc** en utilisant les gradations cibles

standards Fogra prévues, puis en transformant le document CMJN SWOP2006_Coated3v2 en SC_Paper_eci, que de bidouiller vos plaques pour tenter d'adapter votre balance des gris !

12) Réalisation et contrôle des épreuves numériques aux normes ISO :

12-1) 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 décrivant 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 et des écarts Delta E préconisés par ISO12647-7, 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. Seules les imprimantes jet d'encre – très stables – peuvent justifier la mesure d'une seule mire de taille importante (Et 1000 plages suffisent alors très largement).

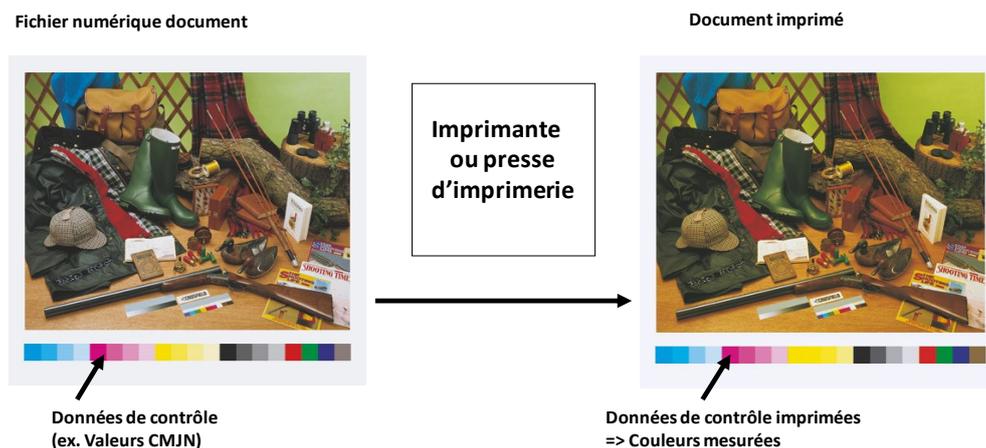
12-2) Principes valides de contrôle d'une épreuve numérique :

On peut produire facilement de très bonnes épreuves couleur (Un spectrophotomètre avec un bon logiciel coûte moins de 2000 € 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 jet d'encre A3+ "grand public" et 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'en reste 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 :



Mais quel que 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.

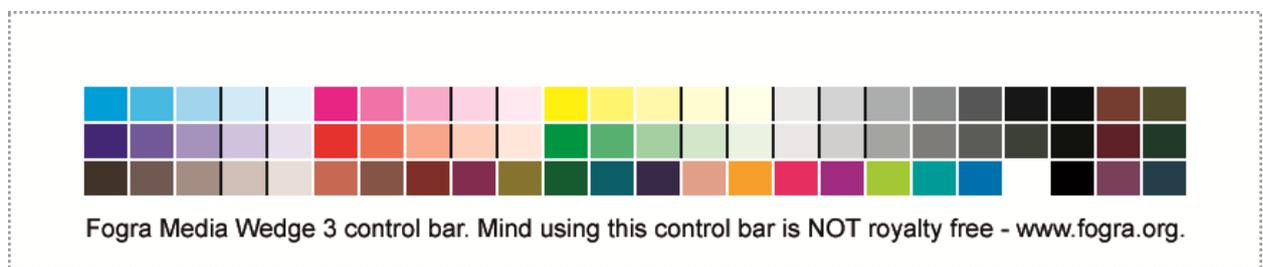
12-3) Principes de contrôle des épreuves selon les normes ISO 12642 et ISO 12647-7 :

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 !

Par exemple, le principe du contrôle par usage de la gamme Ugra/Fogra MediaWedge 3 est le suivant :

Cette gamme comporte 72 plages arbitraires de valeurs CMJN fixes. Elle peut être dessinée par exemple comme ci-après sur 3 lignes de 24 plages chacune, pour une mesure rapide en mode "balayage" avec le spectrophotomètre :



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 couleur Lab D50 2° réellement mesurée.

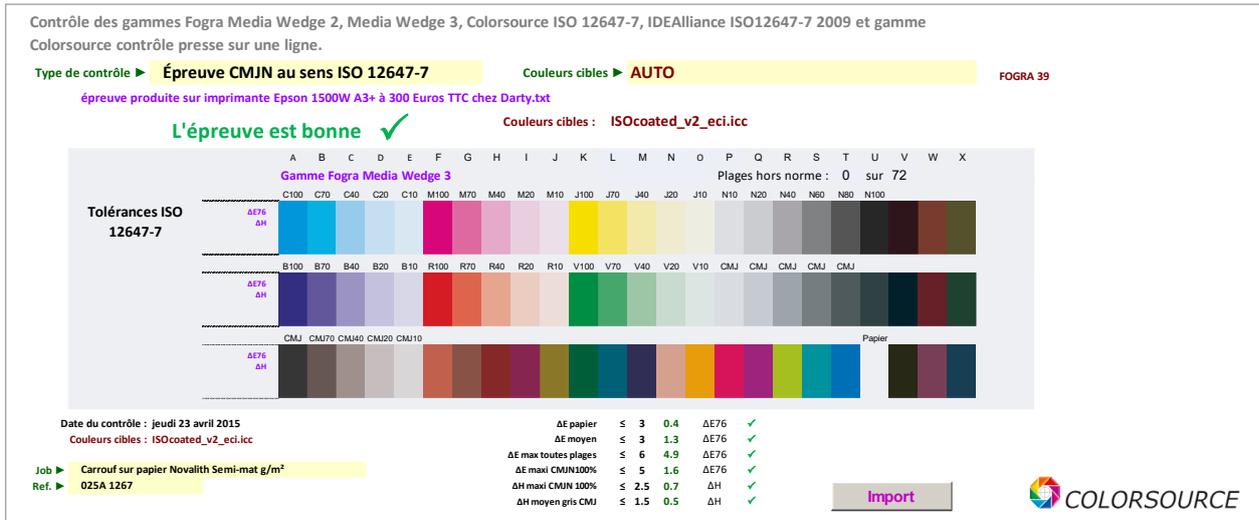
En effet sur ces non-couchés, la blancheur est souvent obtenue par usage de forts azurants optiques. La mesure, faite comme il se doit sans filtre UV, indique alors une couleur de papier bleutée, ce qui est la réalité. Le fait que nous voyions ces papiers "moins bleus" que le spectrophotomètre en éclairage D50 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 (E.g. b = -6 à -10 !), 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.

12-4) Exemple de production et de contrôle ISO12647-7 d'une épreuve produite sur une imprimante A3+ coûtant 300 Euros TTC chez Darty :

Quand certains Fabricants, parfois membres des comités ISO12647, prétendent que produire de bonnes épreuves couleur est complexe et exige de dépenser plusieurs dizaines de milliers d'euros (Sans compter les coûts importants des contrats de maintenance, et du service de calibration quand les Utilisateurs ne peuvent même pas calibrer par eux-mêmes leurs propres équipements !), **il est très plaisant de souligner ici qu'une simple imprimante A3+ EPSON 1500 W coûtant 300 Euros TTC chez Darty permet la production d'excellentes épreuves couleur :**

Ci-après un rapport de contrôle à l'aide du non moins excellent logiciel de contrôle gratuit **CMYK_Print_&_Proof** :



L'imprimante **EPSON 1500 W** produit sur papier **Novalith Semi-mat 245 g A3+** d'excellentes épreuves couleur, et ceci de manière très stable et productive.

Le profil ICC RVB de l'imprimante a été établi par impression et mesure d'une mire RVB sur une page A3, mesurée avec un **Eye-One Pro** en condition de mesure M0. Le profil ICC a été calculé en utilisant le logiciel **i1Profiler Photo** qui suffit à la fabrication du profil ICC RVB de l'imprimante EPSON utilisée sans RIP PostScript.

Les opérateurs P.A.O. produisent sur Mac des fichiers PDF Fogra39. Les PDF sont imprimés en utilisant Acrobat Professional, qui réalise la conversion des PDF depuis CMJN Fogra39 vers l'espace RVB de l'imprimante EPSON au moment de l'impression.

12-5) Que penser du système de contrôle des épreuves ISO 12647-7 ? :

12-5-1) Évolution des tolérances d'acceptabilité pour les épreuves couleur "ISO 12647" :

Les tolérances des normes ISO 12647 font appel à l'estimation d'écart visuel ΔE76 tout à fait dépassée, que plus aucune autre Industrie n'utilise aujourd'hui. Ceci a conduit à la spécification de tolérances de contrôle très inutilement complexes pour le contrôle des épreuves couleur dans le cadre d'ISO12647-7, qui n'évitent pas de diagnostiquer comme mauvaises de bonnes épreuves – et réciproquement !

La norme ISO 12647-7 vient en effet diminuer les tolérances précédemment définies par ISO12642 pour le contrôle des épreuves numériques. Pour les gammes de contrôle Fogra MediaWedge les tolérances d'écart visuel ΔE76 sont les suivantes :

Gamme de contrôle ISO	ΔE76 Blanc papier	ΔE76 Écart maxi primaires 100%	ΔE76 Écart maxi tramés CMJN	ΔE76 Écart moyen tramés CMJN	Écart de teinte ΔH primaires pures	Écart de teinte ΔH "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 ΔE76 ont été réduites par les normes ISO 12647-7, et un contrôle supplémentaire d'écart de teinte ΔH a été introduit pour tenter de palier aux insuffisances du ΔE76. (ΔH étant l'écart de teinte intervenant dans le calcul des écarts visuels de type ΔECMC1:1 et ΔECMC2:1).

- Mais les normes précédentes ISO 12642 considèrent comme meilleures des épreuves parfois très quelconques visuellement, du seul fait que leurs gammes de contrôle présentent des écarts visuels ΔE76 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 davantage les tolérances du contrôle des épreuves par les normes ISO 12647-7 par usage de formules d'écart périmées ne peut pas répondre à l'objectif d'assurer une meilleure reproduction des couleurs sur le terrain. On peut s'intéresser aux écarts visuels 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 réflectances 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 conformes aux normes d'évaluation visuelle ISO 3664.

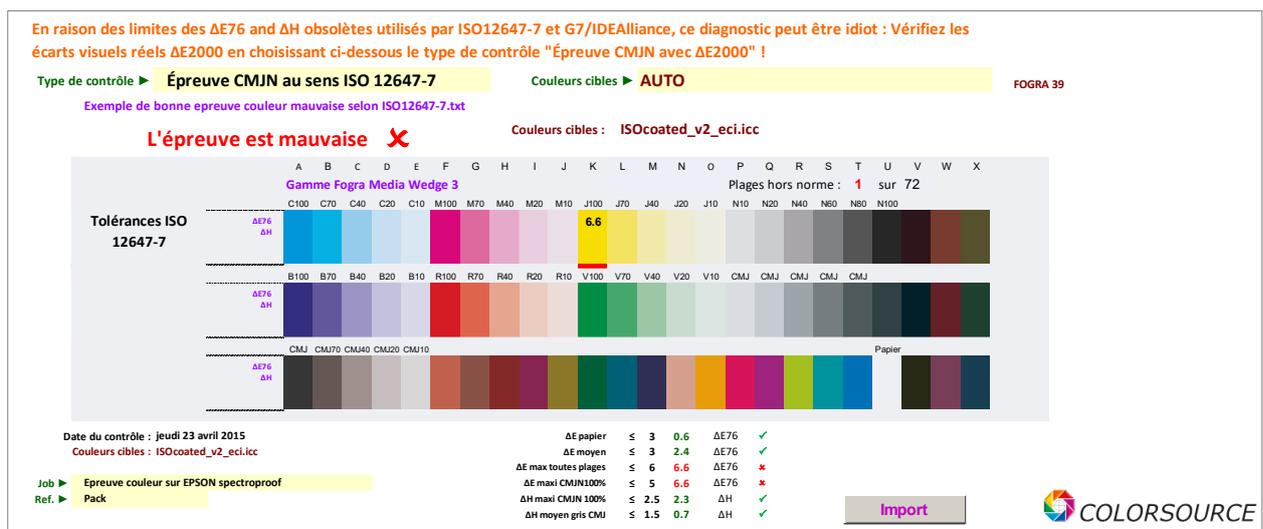
Un meilleur contrôle des épreuves ne pourra donc être assuré que par le développement d'outils logiciels de contrôle qualité et d'échange d'informations techniques adaptés. Des normes ne pourront jamais fixer avec suffisamment de précision, même pour un nombre limité de technologies d'impression, les réflectances 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.

Tous les chromistes industriels affirment à ce jour que l'écart visuel ΔE_{2000} est beaucoup plus fiable et réaliste que l'écart visuel ΔE_{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 ΔE sont effectivement applicables, de par la construction du modèle d'apparence de couleurs C.I.E. Lab.

L'écart visuel ΔE_{2000} sera évidemment le meilleur procédé de définition de tolérances de gammes de contrôles quand on utilisera des couleurs de référence dûment adaptées à chaque système d'épreuve, et non plus de manière erronée des références C.I.E. Lab fixes. L'écart ΔE_{2000} permettra alors de fixer une tolérance d'écart ΔE_{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.

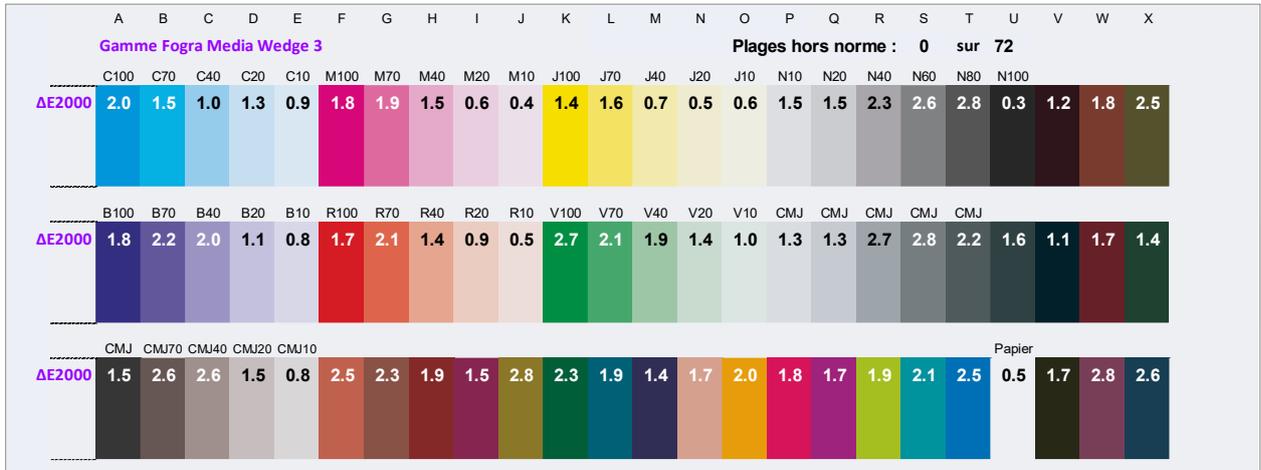
Sur ce plan Colorsourc met à votre disposition le logiciel gratuit **CMYK_Print_&_Proof** permettant de contrôler toute épreuve CMJN selon les normes ISO 12647-7, ISO 12642, ou IDEAlliance (ΔE_{76}), mais aussi à l'aide des estimations d'écarts visuels $\Delta E_{CMC2:1}$ et ΔE_{2000} :

L'exemple suivant montre à quel point les normes actuelles ISO12647-7 sont mal faites. L'épreuve suivante est diagnostiquée mauvaise selon ISO12647-7 à cause du jaune 100% :



Mais si on examine les écarts ΔE_{2000} sur les plages C, M et J à 100%, on voit qu'en réalité le jaune 100% est mieux reproduit par cette épreuve que les plages C et M à 100 % :

Détail des écarts visuels ΔE_{2000} :



Contrôle des gammes Fogra Media Wedge 2, Media Wedge 3, Colorsource ISO 12647-7, IDEAlliance ISO12647-7 2009 et gamme Colorsource contrôle presse sur une ligne.

Type de contrôle ► **Épreuve CMJN avec ΔE_{2000}** Couleurs cibles ► **AUTO** **FOGRA 39**

Exemple de bonne epreuve couleur mauvaise selon ISO12647-7.txt

L'épreuve est bonne ✓ Couleurs cibles : **ISOcoated_v2_eci.icc**



Vos tolérances ΔE_{2000} (Préférences)

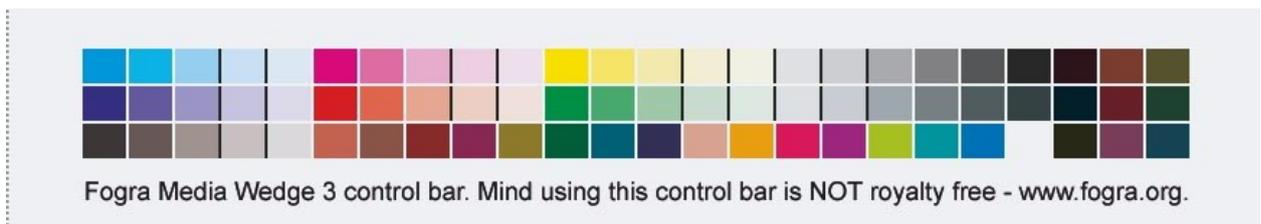
Date du contrôle : jeudi 23 avril 2015
Couleurs cibles : ISOcoated_v2_eci.icc

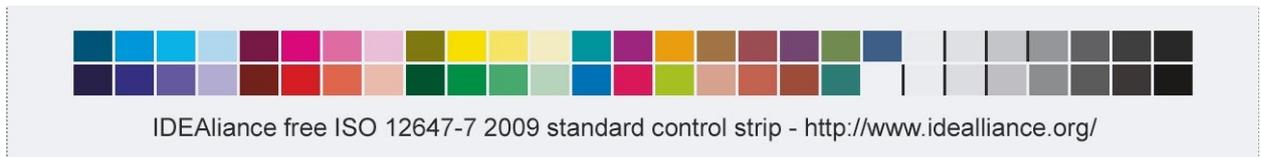
Job ► Epreuve couleur sur EPSON spectroproof
Ref. ► Pack

ΔE papier	≤ 2.5	0.5	ΔE_{2000} ✓
ΔE moyen	≤ 3	1.7	ΔE_{2000} ✓
ΔE max toutes plages	≤ 5	2.8	ΔE_{2000} ✓
ΔE maxi CMJN100%	≤ 2.5	2.0	ΔE_{2000} ✓

Import 

Le logiciel Colorsource **CMYK_Print_&_Proof** est gratuit, et permet le contrôle des gammes **Fogra Media Wedge 2**, **Fogra Media Wedge 3**, **Colorsource ISO12647-7** et **IDEAlliance ISO12647-7 2009** aux sens ISO12642 et ISO12647-7, et donc aussi par usage de bien meilleures formules d'estimations des écarts visuels telles que **ΔE_{2000}** .





Lien de téléchargement : https://www.solutioniso12647.com/CMYK_Print_and_Proof_controle_des_epreuves_couleur.htm

12-5-2) Applicabilité des méthodes de contrôle des épreuves promues par l'ISO :

Le système de contrôle des épreuves ISO 12647-7, 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. Nous recommandons à tous nos Clients d'utiliser plutôt l'écart visuel ΔE_{2000} – non ISO ! - en attendant la disponibilité du système de contrôle Colorsource qui est nettement plus pertinent et universel.

Les tolérances d'écart visuel d'ISO 12642 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 dernières n'essaie pas de reproduire bêtement des couleurs identiques au sens C.I.E. Lab.

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.

12-6) L'approche industrielle du groupe britannique Polestar Inc. en héliogravure :

Nous n'avons jamais eu le plaisir de travailler avec le Groupe Polestar, mais la communication de Monsieur Gary McCrorie publiée sur le site de l'ECI nous paraît très intéressante et nous vous la résumons 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

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 héliographique.

Quand les normes "PSR V1" sont apparues, Polestar a conservé ses encres, et simulé avec succès les épreuves bonnes ou mauvaises de leurs Clients sur leurs presses par utilisation de profils I.C.C., en exigeant que toute épreuve reçue d'un Photogreveur soit accompagnée *non pas seulement d'une gamme de contrôle, mais aussi d'une épreuve d'une mire CMJN ECI2002 complète. Ceci de manière à pouvoir déterminer le profil I.C.C. réel et précis des épreuves réalisées par le Client !* (Nous connaissons sur ce plan d'excellents héliogreveurs français qui ne sont pas en reste).

Les clients sont en effet particulièrement exigeants pour les impressions en héliographie 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 Photogreveur 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 héliographie n'autorisent pas la gamme chromatique de l'épreuve (ex. Épreuve héliographique LWC simulée sur presse héliographique 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 héliographique 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 héliographique que pour l'offset, car on utilise en héliographie 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 héliographiques 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 héliographiques PSR V2", ce que je comprends est qu'un système d'épreuve propriétaire très utilisé en héliographie (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 héliographiques, 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 héliographiques 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 héliographie les autres normes ISO, ou encore les standards héliographiques 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 hélio 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.

12-7) 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., afin de bien prendre en compte l'influence des azurants optiques sur notre perception des couleurs imprimées,
- Prendre en compte dans le calcul des profils la mesure de l'éclairage D50 réel utilisé, **même s'il répond aux normes ISO 3664:2009**, et non pas celles de l'éclairage D50 idéal de la C.I.E.

Certaines limites sont donc liées aux possibilités mêmes de toute normalisation, qui n'en constitue 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 ISO" 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 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 et/ou des encres primaires spéciales, les gammes de contrôle standards ne peuvent convenir pour le contrôle des épreuves,
- Une gamme de contrôle standard 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 propre étalonnage densitométrique.
- Les gammes de contrôle standards 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 meilleur usage commercial des imprimantes et des presses numériques.

13) Quelques conséquences commerciales et contractuelles des normes ISO 12647 :

13-1) 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 ISO12647-2-3-4-6 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 media d'impression et d'encres standards du commerce, et ceci 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 ainsi consacrer plus de 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 : Les normes ISO 12647-2-3-4 permettent 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, et Donneur d'Ordre).

Par là-même, les normes ISO 12647-2-3-4 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 savoir respecter les normes en vigueur ou bien d'établir et de publier ses propres standards.

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 dûment 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 prépresse.

Au pire, si le fichier CMJN 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.

À 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.

13-2) Les abus des "Certifications ISO 12647" :

Pour les Industries Graphiques, les processus de "Certification ISO12647" tels qu'ils sont définis et pratiqués nous 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.

En effet, une "Certification ISO 12647" tous les deux ans, ou même plus fréquente, ne donne pas la moindre garantie sérieuse de qualité au Client pour chaque produit acheté : Le client, ses fabricants, ou son mandataire professionnel des Industries Graphiques doivent contrôler par eux-mêmes la qualité de chaque production, comme sur tout autre marché entre professionnels, dans toute autre industrie manufacturière.

Dans ce cadre les "Certifications ISO 12647" sont au mieux un alibi pour les Acheteurs professionnels d'imprimés ne mettant pas en place de contrôle qualité à réception, et un outil marketing subi par les Imprimeries, quand elles sont de tailles suffisantes pour supporter des coûts exorbitants de certification.

Les Imprimeurs supportant les "Certifications ISO 12647" se tirent donc une balle dans le pied : Ce processus beaucoup trop lourd, coûteux et inefficace en pratique, aggrave leurs charges fixes.

Bien pire, son coût dissuade nombre de PME-PMI d'entreprendre les indispensables démarches de formation à la gestion de la couleur et au calage des presses, alors que l'ensemble des outils matériels et logiciels de mesure

nécessaires au calibrage du CtP et calage des presses aux normes ISO 12647-2-3-4-6 coûte moins de 3 000 Euros, spectrophotomètre compris !

On risque donc à terme de voir disparaître de très nombreuses PME-PMI, et nous n'avons pas le sentiment que les actions nécessaires soient mises en œuvre pour permettre à tous les Imprimeurs d'améliorer leur qualité et leur productivité à des coûts raisonnables : Les budgets doivent être consacrés à la formation professionnelle, et non pas à des pseudo-certifications aussi coûteuses qu'inutiles. D'autant plus que le texte des normes ISO12647-2 :2013 accroît un sérieux doute sur l'indépendance des certificateurs.

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 notre connaissance - hormis celle de la peau - n'a jamais tué personne.

On semble essayer de répandre l'idée fautive 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 outils de production eux-mêmes "certifiés". Et ceci alors même que les outils modernes de gestion de la couleur et la formation professionnelle ont mis la qualité couleur à la portée de tous depuis plus de 20 ans. 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 industrielle, tout Organisme délivrant des certifications doit bien entendu être indépendant des Clients à certifier et des offreurs du Marché : Aucune vente de matériel, ni de logiciel, ni de formation, ni de service ne doit être faite par un organisme délivrant des certifications : Ce n'est pas à l'auto-école de délivrer le permis de conduire. Mais ces conditions d'indépendance ne sont ni réalisées, ni réalisables en pratique dans les Industries Graphiques : On voit mal comment un Certificateur pourrait posséder - ou même conserver - l'expertise nécessaire sans être un Fournisseur actif des Industries Graphiques.

En outre, on n'a pas entendu la moindre protestation des certificateurs et des membres des comités ISO12647 contre des initiatives aberrantes telles qu'XRGA, ou contre l'affirmation purement marketing que des mesures en condition M1 apporteraient une meilleure qualité, ce qui leur retire le peu de crédit qu'on pouvait encore leur accorder !

On a toujours assisté dans les Industries Graphiques à de nombreux abus dans le domaine de la certification, par exemple pour les systèmes d'épreuve, et ceci bien avant l'époque du numérique :

En effet, 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.

Certains systèmes d'épreuve « Certifiés » très coûteux utilisent d'ailleurs le même spectrophotomètre intégré à l'imprimante d'épreuve pour calibrer l'imprimante et pour contrôler les épreuves produites, si bien qu'ils certifient de mauvaises épreuves en cas de dysfonctionnement de ce spectrophotomètre, puisqu'il commet alors les mêmes erreurs lors de la calibration puis lors du contrôle des épreuves ;-).

Comme le montre le rapport d'auto-certification d'épreuve à la page 50 de ce document, on peut produire d'excellentes épreuves A3+ sur une imprimante coûtant moins de 300 Euros T.T.C. et sur un papier peu coûteux.

Tous ceux qui tendent à accréditer l'idée que produire une bonne épreuve puisse demander de gros investissements et 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 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 nous considérons 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 usines à gaz qui fonctionnent, n'a jamais rendu service aux Industries Graphiques : Bombardés d'informations contradictoires sur la couleur depuis toujours, 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 ou bien achètent des équipements très inutilement coûteux pour se rassurer.

Dans la brèche des matériels "certifiés", s'engouffrent bien entendu les papiers certifiés, les écrans certifiés et autres camelotes, 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 tous 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 professionnels, et ne peut donc être garantie en pratique que par la formation et la motivation des Équipes. Mieux vaut donc investir utilement pour se former, que financer des "certifications couleur" 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.

Derniers vendeurs venus sur le marché des certifications, X-Rite-PANTONE proposent aujourd'hui aux imprimeurs de devenir certifiés PANTONE ! Rappelons sur ce point que vous trouverez sur notre site web <https://www.solutioniso12647.com> le logiciel **gratuit CxFv3_to_CGATS** vous permettant d'extraire toutes les valeurs spectrales de toutes les bibliothèques PANTONE à jour sous une forme exploitable pour contrôler vos teintes PANTONE avec les meilleurs logiciels du marché, dont notre logiciel **SPOT_Color_Manager** vous permettant de contrôler la formulation des encres PANTONE et autres teintes spéciales à réception, avant leur installation sur presse. Ces logiciels permettent bien sûr aussi aux Fabricants et Donneurs d'Ordres de faire leurs propres contrôles qualité.

13-3) 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 en édition et en packaging, 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 Équipes au quotidien, et non pas d'un contrôle tous les deux ans ! 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 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 eux-aussi maîtriser parfaitement les techniques de gestion de la couleur en prépresse **et** en imprimerie. Ils 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 en effet 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.

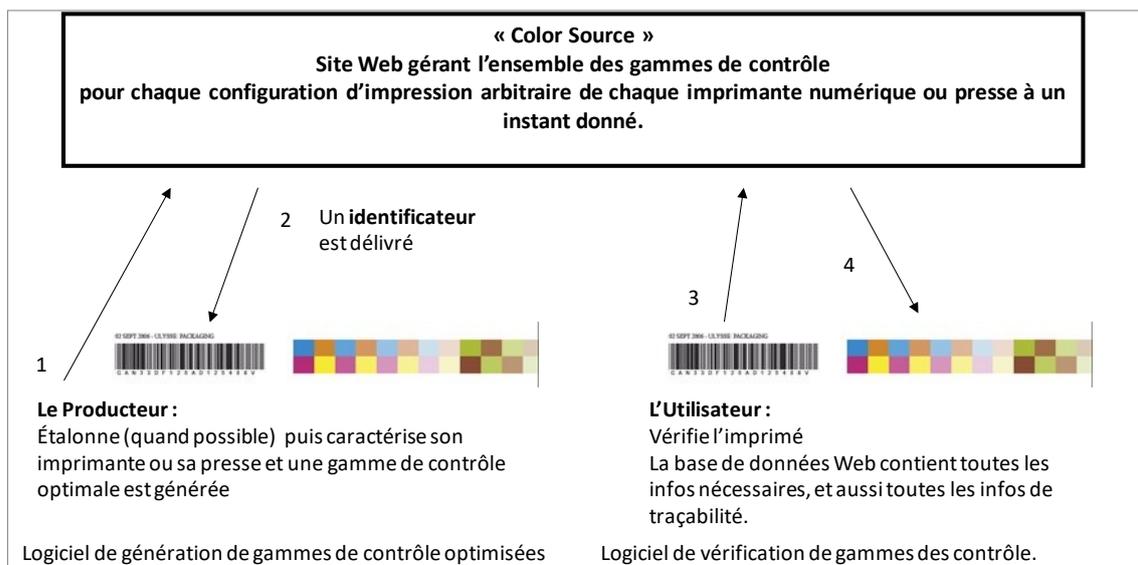
14) La solution universelle Colorsource pour le contrôle qualité des épreuves et des imprimés :

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 media 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 Fabricants, Imprimeurs et autres Partenaires du processus de production graphique, et par les Donneurs d'Ordres.

À 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, ni même opportun, 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.

15) Où trouver et télécharger des informations ?

Site de l'ECI (European Color Initiative) : <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 enclaves et à la qualité des rendus perceptuels et saturation des profils ISO "pré calculés".

Les nouveaux profils ISO12647-2:2013 et leurs fichiers de caractérisation M0 et M1 en version bêta sont disponibles en page : <http://www.eci.org/en/projects/fred15>

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

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

Voir en particulier le PDF **MediaStandard_2006.pdf** sur lequel le présent document est basé.

1. Site de la Fogra : <https://fogra.org>

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

https://www.fogra.org/index_icc_en.html

Site des "normes américaines" G7/IDEAlliance : <https://www.idealliance.org>

Site de l'ISO TC130 : (technologies graphiques) téléchargement des normes ISO 12647 et afférentes à jour : https://www.iso.org/iso/fr/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_tc_browse.htm?commid=52214

Guide de démarrage rapide des logiciels MagicPress et MagicPrepress :

https://www.solutioniso12647.com/Logiciels_Colorsource_telechargement/Guide_de_demarrage_rapide_des_logiciels_MagicPress_et_MagicPrepress_v1.0.pdf

Téléchargement de ProfileMaker 5.0.10 :

https://www.xrite.com/service-support/downloads/P/ProfileMaker_v5_0_10

Téléchargement d'i1Profiler :

https://www.xrite.com/fr-fr/service-support/downloads/i/i1profiler-i1publish_v3_2_0

Solution Colorsource pour un véritable contrôle qualité couleur global en production :
https://www.solutioniso12647.com/Solution_Colorsource_pour_assurance_qualite_couleur_corporate.htm

Formes test de calage presse CMJN gratuites Colorsource :
https://www.solutioniso12647.com/Formes_test_CMJN_universelles_Colorsource.htm

Questions fréquentes sur le calage des presses d'imprimerie :
https://www.solutioniso12647.com/Questions_frequentes_sur_le_calage_couleur_des_presses.htm

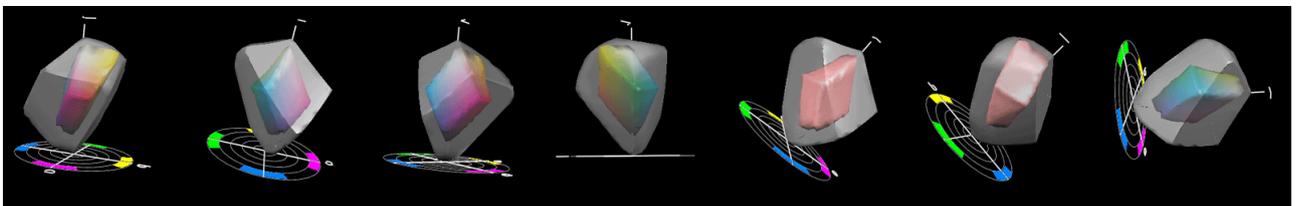
Téléchargement du logiciel gratuit CMYK_Print_&_Proof pour le contrôle des épreuves et des imprimés :
https://www.solutioniso12647.com/CMYK_Print_and_Proof_controle_des_epreuves_couleur.htm

Téléchargement des logiciels de calage presse aux normes ISO12647-x et des formes test gratuites CMJN standards Colorsource : https://www.solutioniso12647.com/Telechargements_et_liens.htm



Wilfrid Meffre
wme@color-source.net

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



ANNEXE 1 : Bref historique des profils CMJN ISO "standards" :

Tous les profils génériques CMJN ISO 12647-x, valides ou obsolètes, sont téléchargeables gratuitement sur l'excellent site de l'**ECI** (European Color Initiative). Les fichiers originaux de caractérisation des presses ayant permis le calcul de ces profils génériques sont téléchargeables gratuitement sur les sites de l'**ECI** ou de la **Fogra**. Les profils et caractérisations CMJN génériques et en usage aux États-Unis sont sur le site d'**IDEAlliance**.

Le petit récapitulatif ci-après des évolutions depuis 2002 est utile pour s'y retrouver :

1) Les Profils ISO CMJN d'origine européenne :

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, quatre profils I.C.C. :

1. Un profil trame 150 plaques positives, mire mesurée sur fond blanc (SB pour "Self Backing")
 2. Un profil trame 150 plaques positives, mire mesurée sur fond noir (BB pour "Black Backing")
 3. Un profil trame 175 plaques positives, mire mesurée sur fond blanc (SB pour "Self Backing")
 4. Un profil trame 175 plaques positives, mire mesurée sur fond noir (BB pour "Black Backing")
- Sur le site 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). 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 le surcroît d'engraisement optique en trames 175, 200 ...ou en trame aléatoire peut être compensé - plus ou moins bien - par des courbes de gravure appropriées des formes imprimantes.

- Sur le site 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, 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) ou INP (Improved News Print), 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 octobre 2009, les désormais "anciens bon 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/m²) 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 couché 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 encrages 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'encrage 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 Print) 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 CGATS de mesure des presses correspondants sont disponibles sur le site de la Fogra.

En octobre 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 :

ISOcoated_v2_eci.icc ,	SC_paper_eci.icc
et ISOcoated_v2_eci_300.icc	PSO_MFC_paper_eci.icc
PSO_LWC_Standard_eci.icc	PSO_SNP_paper_eci.icc
PSO_LWC_Improved_eci.icc	PSO_Coated_NPscreen_ISO12647_eci.icc ,
PSO_Uncoated_ISO12647_eci.icc	et PSO_Coated_300_NPscreen_ISO12647_eci.icc
ISOuncoatedyellowish.icc	PSO_Uncoated_NPscreen_ISO12647_eci.icc

- 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 octobre 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 septembre 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.

En 2012, l'ECI a ajouté la liste de profils suivants :

1. **Deux profils ICC caractérisant les imprimés offset sur couchés épais après leur pelliculage par films OPP (Oriented Poly Propylene) brillant ou mat**, soit respectivement les deux profils :

PSO_Coated_v2_300_Glossy_laminate_eci.icc et **PSO_Coated_v2_300_Matte_laminate_eci.icc**

Notez bien que ces deux profils ICC prennent en compte les couleurs obtenues **après pelliculage** et sont donc utiles pour la réalisation des séparations de couleur et des épreuves, puisqu'ils prennent en compte les changements de colorimétrie des imprimés offset de type **ISOcoated_v2** induits par le pelliculage.

Il faut caler la presse offset sur la cible ISOcoated_v2_eci.icc (ou sur la cible identique **ISOcoated_v2_300_eci.icc**), et non pas sur les couleurs cibles après pelliculage définies par les profils **PSO_Coated_v2_300_Glossy_laminate_eci.icc** et **PSO_Coated_v2_300_Matte_laminate_eci.icc**. Ces deux profils ne sont donc fournis dans les applications Colorsource que pour vérifier au besoin des imprimés déjà pelliculés ou leurs épreuves couleur, et non pas pour caler les presses.

2. **Un profil ICC caractérisant les impressions en rotative offset sur papier journal amélioré** (ex. "Le quotidien du Médecin"), soit le profil **PSO_INP_Paper_eci.icc** (INP pour Improved News Print).

Enfin, en 2014, l'ECI a ajouté la liste des profils suivants en version bêta :

1. Profils ICC **PSO_Premium-Coated M0 et M1 (Fogra 51) candidats au remplacement du profil Fogra 39 (ISOcoated_v2_eci.icc)**, soit deux fichiers de caractérisation correspondants aux conditions de mesure M0 et M1 : **fogra51_mar2014_m0.txt** et **fogra51_mar2014_m1.txt**, qui sont quasi-identiques après correction des azurants optiques.

2. Profils ICC **PSO_Wood-free_Uncoated M0 et M1 (Fogra 52) candidats au remplacement du profil Fogra 47 (PSO_Uncoated_ISO12647_eci.icc)**, soit deux fichiers de caractérisation correspondants aux conditions de mesure M0 et M1 : **fogra52_mar2014_m0.txt** et **fogra52_mar2014_m1.txt**, qui sont quasi-identiques après correction des azurants optiques.

2) Les profils "ISO" CMJN d'origine américaine pour l'offset (États-Unis) :

Bien que très satisfait par l'interprétation européenne des normes **ISO12647-2**, qui donne de bons résultats avec des calages simples et rapides en offset, et pour des raisons bêtement "marketing", **Colorsource** a mis à jour son logiciel gratuit de contrôle des épreuves **CMYK_Print_&Proof**, et aussi ses logiciels de calage presse en quadrichromie, de manière à prévoir, en plus des couleurs cibles **ISO12647-2** européennes à jour, les cibles américaines **G7/IDEAlliance (GRACoL et SWOP)**.

IDEAlliance ont publié des profils ICC presses CMJN pour l'offset issus de cogitations des experts américains de **GRACoL** (General Requirements for Applications in Commercial Offset Lithography) et de **SWOP** (Standard Web Offset Printing).

Trois profils sont promus et utilisés aux États-Unis : **GRACoL2006_Coated1v2.icc**, **SWOP2006_Coated3v2.icc** et **SWOP2006_Coated5v2.icc**.

GRACoL2006_Coated1v2.icc se veut équivalent au profil "**ISOcoated_v2**" : Couchés épais mats ou brillants.

SWOP2006_Coated3v2.icc se veut équivalent au profil "**PSO_LWC_Improved_eci.icc**" : Couchés minces blancs

SWOP2006_Coated5v2.icc se veut équivalent au profil "**ISOUncoatedyellowish.icc**" : Non couchés recyclés jaunâtres

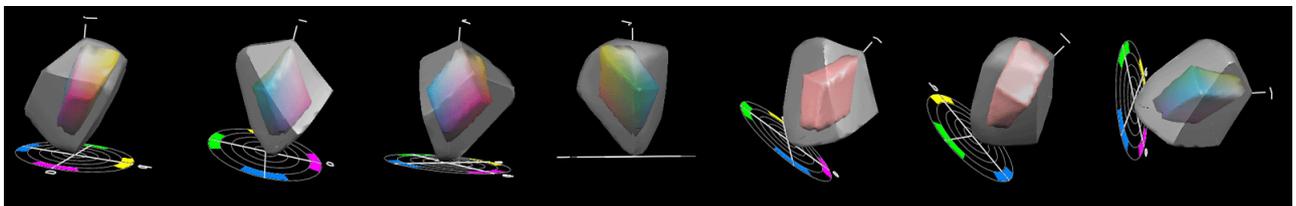
Nous vous déconseillons formellement d'utiliser ces profils ICC bricolés par GRACoL et SWOP, sauf cas de force majeure.

La lecture des documents techniques disponibles sur le site web **IDEAlliance** démontre que les méthodes promues par ces Experts aux États-Unis n'ont rien de scientifique, sont mal conçues, mais aussi très inutilement complexes à mettre en œuvre, si on utilise les mauvaises méthodes de calage offset qu'ils préconisent !

Nul doute que l'Imprimeur américain moyen, s'il lit ces experts, n'a pas la moindre chance de caler une presse correctement sans faire appel à un de ces experts ;-).

Une brève étude critique des documents officiels à jour publiés par G7/IDEAlliance est faite au **paragraphe 11** de ce document.

(*) NB : Apparemment G7/IDEAlliance ont revu leur (mauvaise) copie en publiant de nouveaux profils ICC à l'occasion d'ISO12647-2:2013 et ces profils seront étudiés lors d'une mise à jour ultérieure de cet article.





ANNEXE 2 : Comment un Fournisseur résout SES problèmes :

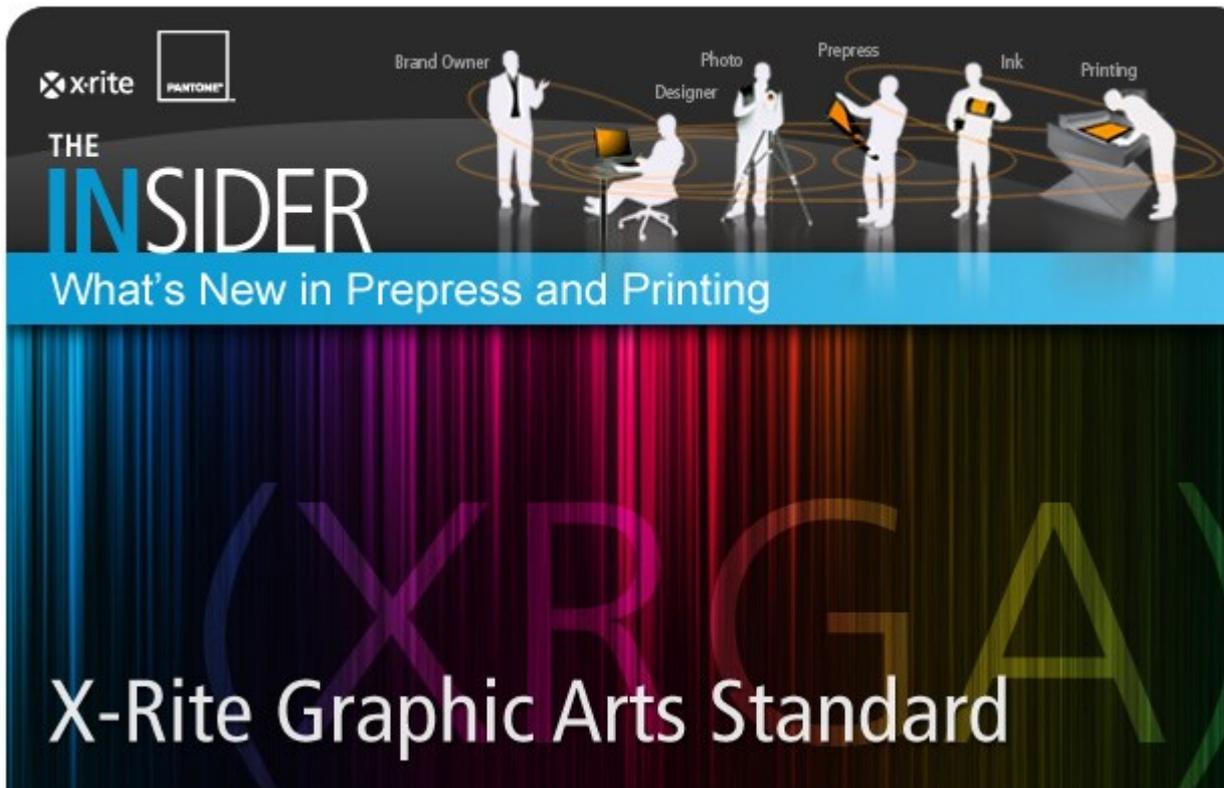
De : X-Rite, Incorporated [<mailto:info@email.xrite.com>]

Envoyé : vendredi 13 août 2010 17:38

À : wme@color-source.net

Objet : Introducing the X-Rite Graphic Arts Standard - XRGA

To view this email as a web page, go [here](#).



Dear Sales Partners,

We are pleased to announce the new X-Rite Graphic Arts Standard (XRGA), a new calibration standard for the Graphic Arts industry. By taking advantage of advances in color science and in order to adhere to new international standards (ISO), XRGA will improve inter-model agreement on our 0°/45° and 45°/0° instruments so that our customers can enjoy high-quality data exchange between sites that use different instrumentation, regardless of their legacy affiliation.

As you know, the former X-Rite and the former GretagMacbeth each had, for historical reasons, different calibration standards for graphic arts instrumentation. While it was important to ensure both standards were maintained to guarantee continuity for both companies' customers, our goal with XRGA is to

eliminate systematic discrepancies between instruments so that all measurements taken for a particular color sample reflect the same data, and can be seamlessly communicated within your workflow. This does not reflect any change in the particular use case of any given instrument; we still recommend that you use instruments appropriate to the particular task at hand in your prepress or pressroom workflow.

To help us define this standard, we conducted a detailed study designed to quantify the systematic differences between measurements obtained using instruments from both former companies to ultimately arrive at the definition of a new corporate standard for our graphic arts instrumentation. Based on the results, the XRGAs achieve the following goals:

- Is applicable to all 0°/45° and 45°/0° instruments.
- Incorporates improved methods for calibration
- Maintains traceability to the American National Institute of Standards and Technology (NIST)
- Offers best implementation with respect to existing international ISO standards
- Improves inter-model agreement for existing instruments
- Preserves good agreement among former X-Rite instruments and former GretagMacbeth instruments
- Provides a single standard for all future graphic arts instruments to be delivered by X-Rite
- Improves data exchange

In addition to developing an improved, single factory calibration process for XRGAs standard instruments, we have also developed a set of transforms to enable measurements taken by either a former X-Rite or a former GretagMacbeth instrument to be easily expressed in the new XRGAs standard.

A number of our graphic arts products already conform to XRGAs, notably ColorMunki Photo, ColorMunki Design and EasyTrax. All future graphic arts instruments and software delivered by X-Rite will conform natively to XRGAs. Because former X-Rite instruments are already very close to XRGAs, the switch will result in very small differences in measurement values; many customers will not need to make any changes. For customers who have experienced greater differences in measurement values between former X-Rite and former



GretagMacbeth instruments, we will provide seamless means to move existing databases to the new XRGGA standard.

Over the next several months, new orders of existing X-Rite products, which are still available for sale, will begin to be manufactured to the new XRGGA standard at the factory.

Upgrade Procedures and Pricing

Existing customers wishing to upgrade their current instruments can do so by following the procedure for the instrument in question, which will be outlined at xrite.com/xrga/support beginning September 15, 2010.

Product	How to Update Existing Units	Target Date for new Units
i1 Solutions (i1Pro, i1iSiS & i1iO)	ColorPort 2.0 and X-Rite Device Services (XRDS) available to convert data to the new standard. Available for download at www.xrite.com/xrga/support	July 2010
InkFormulation / ColorQuality	InkFormulation 6 / ColorQuality 6 Software Update	November 2010
X-RiteColorMaster	Software Update	March 2011
Color iQC/ X Color QC	Software Update	June 2011
528/530/939	Updates to the new XRGGA will be included in the regular annual re-certification or during flat rate repair at our worldwide service centers. All units sent in for Service after November 2010 will be updated. For those customers that want to send a unit in for the XRGGA update without Repair/Re-Certification there will be a minimal Service & Handling Fee (fee tbd). This process is the same for in warranty or out of warranty units.	November 2010



SpectroEye	Updates to the new XRGAs will be included in the regular annual re-certification or during flat rate repair at our worldwide service centers, if the update is explicitly requested. There will be specific firmware that conforms to the new XRGAs standard. If the customer does not have the latest polarization filter for the SpectroEye (according to ISO 13655), this will also be updated at the same time as the update to XRGAs. Note: Only those customers that specifically request the update will receive it.	November 2010
NetProfiler	Customers who request their SpectroEye to be updated to XRGAs will also need to order a new NetProfiler Card. p/n: NP2SPE-XRGAs. Note: SpectroEye and NetProfiler should be updated at the same time.	November 2010
IntelliTrax	XRGAs will be introduced with a new software release. Customers can order the software update CD (update CD p/n: 2246-03-CD), and it will also be made available for download.	TBD - Target Q1 2011

Launch plan outline

X-Rite Webinars for our Sales Partners:

We will host a series of WebEx meetings for our sales partners:

- What Does XRGAs Mean To You And Your Customers
- How to update your X-Rite Product(s)

Sessions in English: [Register Here >](#)

Monday, August 30th 10AM - 11AM EDT
Monday, August 30th 3PM - 4PM, EDT
Wednesday September 1st 9AM - 10AM EDT
Thursday, September 2nd 9AM - 10 EDT

Sessions in German: [Register Here >](#)

Tuesday, August 31st 4PM - 5PM CET
Thursday, September 2nd 1:30PM - 2:30PM CET



Public Relations

- Worldwide press release scheduled for September 15th.
- Press briefings with key worldwide publications scheduled for August/September timeframe. One on one briefings to be scheduled for Graph Expo, and other regional industry tradeshows world wide.
- Editorial coverage in the works for September - December 2011 in a variety of industry trade publications

Public Webinars:

- WhatTheyThink Educational Video Series - series of (5) five 3-5min videos to be aired on WhatTheyThink.com in September and October 2011; series will be archived for viewing thereafter.

Online Banner ads: online click thru to xrite.com/xrga

- WTT
- PrintPlanet
- PrintCEO
- PrintWeek UK
- German placement tbc

Communications tools

Marketing tools & reference documents available for download in the [resource room](#) and at www.xrite.com/xrga including:

L7-462 XRGAs Whitepaper

Available in EN, DE, FR, IT, ES, CN, JP

Whitepaper describes the reason for developing XRGAs as well as what measurement differences to expect from various instruments. This should be distributed to customers that want to know more details about the new standard. No NDA required.

L7-476 XRGAs Sales Presentation

PowerPoint presentation suitable for general use; available in English only.

L7-473 XRGAs Frequently Asked Questions (FAQ); available in English only.

"How To" Documents -This document will explain by product how to implement or update existing units to the new standard.



These will be available in the Resource Room and on xrite.com/xrga on or around September 1st.

If you or your customers have any questions about XRGAs, you can go to www.xrite.com/xrga or contact your local sales representative.

Kind regards,

Laura Pursley
Product Manager and XRGAs Team Leader

If we have sent this to you in error, or if you wish to remove your name from future communications, please [unsubscribe](#).

This email was sent by: X-Rite, Inc.
4300 44th Street SE Grand Rapids, MI, 49512, USA

