

A horizontal line with a gradient from teal on the left to purple on the right, with a slight shadow effect.

# Impression UV numérique directe

pour le thermoformage profond

# Contenu :

1. Introduction	3
2. L'impression numérique au service du thermoformage	5
3. Le secret des petits tirages de signalétique à la demande	7
4. Création de nouveaux débouchés commerciaux	8



# 1. Introduction

Lorsque l'on évoque le développement commercial des produits industriels et grand public décorés, force est de constater que le marché du thermoformage est confronté à de sérieuses restrictions en matière d'efficacité. Comme c'est si souvent le cas aujourd'hui, la décoration de plastique thermoformé s'effectue essentiellement après le formage avec des décalcomanies, des étiquettes autocollantes, à l'aérographe, etc. Cette approche est non seulement coûteuse en termes de main-d'œuvre et de gaspillage, mais elle implique également l'utilisation de feuilles prépigmentées personnalisées et les défis de gestion des stocks qui vont de pair. La décoration préalable (l'application de graphiques sur les feuilles avant le formage) élimine les étapes manuelles fastidieuses requises par les processus de décoration traditionnels.

Les formeurs les plus technophiles appliquent une décoration avant le formage au moyen d'encres de sérigraphie analogique, mais toujours avec d'importantes restrictions. Désormais, les nouvelles avancées dans la composition chimique des encres permettent aux imprimantes jet d'encre numériques grand format d'offrir la qualité d'image et le gain de temps inhérents à la décoration avant le formage tout en éliminant les défis posés par la sérigraphie analogique en matière d'impression polychrome.

La décoration au moyen de la sérigraphie avant le formage occupe une place légitime sur le marché du thermoformage car elle représente certainement une économie de temps, d'effort et de main-d'œuvre par rapport à la décoration post-formage. Comparée à d'autres processus d'impression, toutefois, la sérigraphie peut toujours être coûteuse et chronophage, sans compter qu'elle peut entraîner un gaspillage important. Elle implique en effet un long processus de mise en train, qui voit des feuilles de supports onéreux, comme de l'ABS, imprimées comme de la gâche, juste pour stabiliser les encres avant d'obtenir un produit commercialisable. Plus une décoration nécessite de couleurs d'encre et plus le processus de mise en train est long.

Un exemple type est un processus de décoration avant le formage observé dans une société de thermoformage. Celle-ci a dû investir au moins 5 000 EUR dans ce travail de sérigraphie thermoformé six couleurs de 60 x 120 cm avant qu'un imprimé utilisable ne sorte de son équipement de sérigraphie. Non seulement le gaspillage lié à la mise en train a impliqué de nombreuses feuilles mais la petite équipe de l'entreprise a consacré un total d'environ 60 heures au travail de préparation.

L'IMPORTANT COÛT  
D'INVESTISSEMENT INITIAL DE LA  
SÉRIGRAPHIE (PARTICULIÈREMENT  
POUR DU TRAVAIL POLYCHROME)  
FAIT DE L'IMPRESSION NUMÉRIQUE  
UNE OPTION ATTRAYANTE.

La production de travaux de sérigraphie de cette nature ne devient généralement rentable qu'une fois les frais de préparation initiaux amortis sur une commande de grande quantité, de 500 articles ou plus, par exemple. Le gaspillage lié à la mise en train, qui représente souvent au moins 10 % du nombre total de feuilles imprimées, entre également en ligne de compte dans ce calcul. Les matériaux destinés au thermoformage ne sont pas bon marché par rapport à d'autres supports utilisés pour l'impression et plus le coût est élevé et plus le tirage doit être long pour préserver la rentabilité.

L'important coût d'investissement initial de la sérigraphie (particulièrement pour du travail polychrome) fait de l'impression numérique une option attrayante. Dans le cas du projet d'impression en six couleurs mentionné plus haut, par exemple, le temps de préparation pourrait n'être que de deux heures-hommes avec une imprimante jet d'encre numérique. La décoration jet d'encre avant le formage n'engendre par ailleurs pratiquement pas de gâche liée à la mise en train, vu que l'imprimante ne doit pas sortir un grand nombre de feuilles avant que l'encre et les couleurs ne soient stabilisées.

Pour certains projets de thermoformage plus chers et de plus grande envergure, les coûts associés à la gâche de mise en train de la sérigraphie polychrome seraient difficiles, voire impossible, à absorber. Dans de tels cas, le numérique peut constituer la seule option de décoration en dehors des méthodes manuelles.

## 2. L'impression numérique au service du thermoformage

Les fabricants d'imprimantes jet d'encre évoquent ce type d'avantage avec des sociétés de sérigraphie depuis des années, mais surtout en rapport avec des applications de signalétique bidimensionnelle. Historiquement, les encres jet d'encre ne pouvaient pas résister à la chaleur et à la tension du processus de formage.

De récentes avancées dans leur composition chimique ont produit les premières encres jet d'encre stables de haute qualité à même de résister au processus de thermoformage, les encres UV EFI VUTEK® GS-TF et EFI™ SuperDraw. Ces encres à l'allongement élevé permettent un thermoformage profond avec une excellente adhérence et une rétention exceptionnelle des teintes et de l'opacité. Les encres EFI destinées au thermoformage sont conçues pour s'étirer autant que le plastique sur lequel elles sont imprimées, et peuvent facilement être appliquées, même en cas de contact de l'encre avec le moule.

L'imprimante EFI H1625-SD équipée des encres SuperDraw est disponible en quatre couleurs plus le blanc en standard. Les encres VUTEK GS-TF et SuperDraw sont disponibles en huit couleurs plus le blanc pour les imprimantes de la série VUTEK GSx Pro de 2 et 3,2 mètres.

Les encres UV constituent déjà un choix populaire dans les applications d'impression parce qu'elles sont durables, qu'elles adhèrent à un large éventail de supports et qu'elles sont séchées avec des lampes UV, ne nécessitant donc pas de temps de séchage.

Avec les encres EFI pour le thermoformage, un séchage initial avec les lampes UV installées sur l'imprimante modifie les propriétés du film d'encre liquide pour qu'il agisse comme un thermoplastique. À ce stade, l'encre présente une température de transition vitreuse dans la norme de tous les supports thermoplastiques les plus répandus et s'étirera sans coller ni se diffuser.

Si l'adhérence de l'encre est élevée après le séchage initial, elle n'en reste pas moins un peu plus souple que les encres UV traditionnelles utilisées dans d'autres applications d'impression jet d'encre. Toutefois, à mesure que l'élément imprimé subit le processus de thermoformage, la chaleur du thermoformage

change l'encre jusqu'à en faire une surface dure et brillante, offrant une adhérence et une résistance aux griffes exceptionnelles.

Résultat des changements apportés à ces formulations, ces encres résistent au formage à chaud, à la découpe et à l'acheminement sans craquelure, écaillage ou perte d'adhérence. Elles sont par ailleurs résistantes à l'humidité et présentent une durée de vie importante, avec à la clé des graphiques durables. L'utilisation d'un revêtement en rouleau EFI Armor UVT hautes performances aide par ailleurs à protéger les parties décorées dans les applications plus robustes, où une résistance supérieure à l'abrasion, à la décoloration et aux produits chimiques est nécessaire. Offrant de trois à cinq ans de protection contre les intempéries, sous une exposition extérieure directe, le revêtement Armor UVT est disponible en finition mate et brillante.

Les capacités d'élongation des encres EFI destinées au thermoformage sont optimisées par leur opacité élevée sur un large éventail de supports, notamment le PETG, l'acrylique, le polycarbonate, le polystyrène et l'ABS, sans oublier leurs dérivés et mélanges. Autant de facteurs qui en font les encres idéales pour des applications telles que la signalétique électrique extérieure, la PLV, les panneaux de vente/ jeu rétroéclairés, les emballages, les composants pour véhicules automobiles et de loisirs et d'autres produits promotionnels et de consommation.



L'encre est utilisée avec succès dans des applications présentant un formage de 60 cm, un allongement de plus de 1 000 %, des rapports d'aspect extrêmement élevés (<50:1) et des rayons de courbure très étroits. Le support pour toit illustré ici est l'un des

premiers composants décorés avec cette encre avant le formage ; il est imprimé sur de l'ABS de 3 mm d'épaisseur et présente une profondeur de formage de plus de 33 cm avec un rapport d'aspect de 30:1 dans certaines zones.

### Découvrez comment produire des applications de thermoformage

Produisez des applications de thermoformage extrêmement rapidement et efficacement avec l'imprimante EFI H1625-SD et les encres UV EFI SuperDraw.

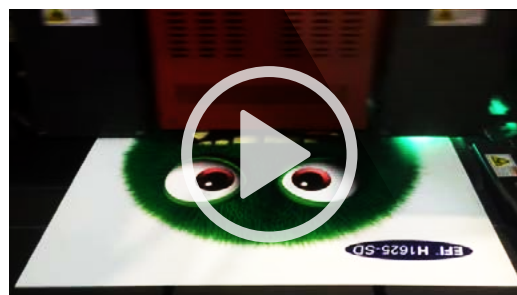
#### SIMPLIFICATION DE L'IMPRESSON DIRECTE POUR LE THERMOFORMAGE



Parmi d'autres exemples d'objets décorés avant le formage avec notre encre jusqu'à présent, citons de l'ABS de 3 mm d'épaisseur ou du styrène avec l'image imprimée sur la surface supérieure, ainsi que sur du PETG, de l'acrylique et du polycarbonate de 3 mm d'épaisseur, avec l'image imprimée sur la surface inférieure, où l'encre entre en contact direct avec le moule. Ces échantillons de travaux présentaient un rapport d'aspect de 33:1 et des rayons de courbure de 80 mm.

Un autre échantillon produit avec l'encre intégrait le formage d'un drapé sur des pièces constituées de styrène de 152 mm, illustrant l'excellente rétention des teintes et de l'opacité à des pourcentages d'allongement extrêmes, supérieurs à 1 000 %.

Les utilisateurs testeurs ont décoré des cabines de douche et produit avec cette encre des capots, des pare-brise, des pare-chocs et des déflecteurs pour des voitures, camions, véhicules tout-terrain, bateaux, motoneiges et remorques. Les nouvelles applications à développer sont innombrables puisque les thermoformeurs cherchent à satisfaire des besoins inassouvis en matière de décoration des produits.



[resources.efi.com/thermoforming](https://resources.efi.com/thermoforming)

### 3. Le secret des petits tirages de signalétique à la demande

Pour les thermoformeurs, les sociétés de signalétique et d'autres fabricants industriels, l'avènement de l'encre jet d'encre thermoformable présente des avantages financiers en termes de couleurs et de temps de réponse. Comme mentionné précédemment, la décoration avant le formage élimine bien des méthodes chronophages, notamment l'aérogaphie manuelle, un processus qui interdit une impression polychrome et implique des étapes de masquage fastidieuses. La technologie jet d'encre fait de la décoration avant le formage une possibilité pour les marchés caractérisés par de petites quantités ou une personnalisation spécifique et des besoins de production en flux tendus.

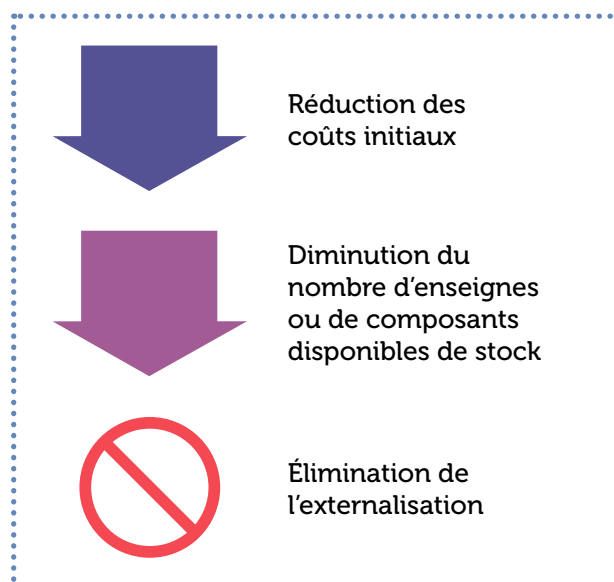
Sur le marché de la signalétique d'aujourd'hui, bon nombre d'enseignes thermoformées – telles celles de chaînes de fast-food ou de station-service – utilisent des logos plus simples à une ou deux couleurs en raison du coût élevé d'une décoration quadri ou polychrome. Et cela, en dépit d'un grand nombre de preuves attestant qu'une impression couleur suscite un taux de réponse et des revenus supérieurs sur la quasi-totalité des formes de publicité.

Comparé à la plupart des autres formes d'impression, le marché de la signalétique thermoformée est un marché caractérisé par de faibles volumes, les commandes pouvant aller d'enseignes uniques à de très petits lots produits à la demande.

Un petit hôtel indépendant pourrait ainsi commander un unique panneau rétroéclairé thermoformé à son nom et son logo pour son entrée ou un distributeur automatique pour son hall.

Dans de telles circonstances, l'impression analogique de graphiques thermoformés est déficitaire et inabordable pour les fournisseurs de signalétique. Les sociétés qui se tournent vers l'impression numérique pour la décoration avant le formage peuvent offrir des exemplaires uniques économiques.

Les sociétés désireuses de réduire leurs coûts initiaux ou d'éliminer l'externalisation peuvent par ailleurs passer à la décoration jet d'encre avant le formage afin de réduire le nombre d'enseignes ou de composants fabriqués disponibles de stock. Chaque acteur de la chaîne d'approvisionnement peut ainsi prétendre à un contrôle des stocks en flux tendus, qu'il ait besoin cette semaine d'un seul exemplaire ou de cent.



## 4. Création de nouveaux débouchés commerciaux

L'accueil initial réservé à l'encre reflète tout le potentiel de développement de nouveaux marchés dans les graphiques thermoformés.

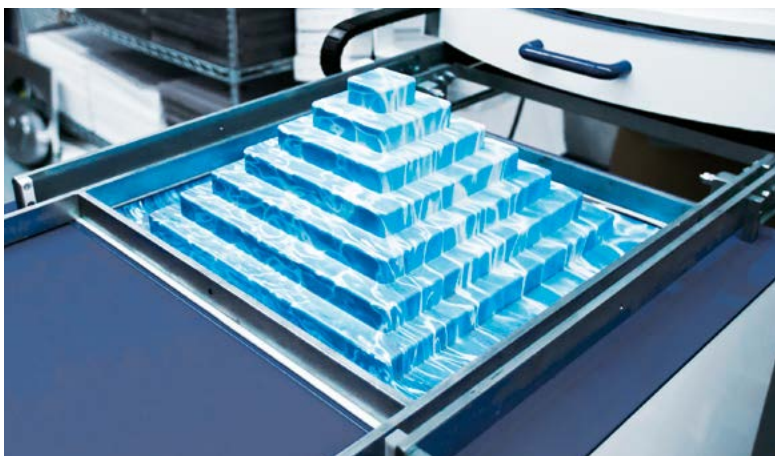
Le lancement par EFI d'encres UV thermoformables et de machines avec lesquelles les utiliser, offre aux imprimeurs de nouveaux débouchés en leur permettant de bénéficier des points forts de l'impression numérique dans un large éventail d'applications innovantes. Les imprimeurs peuvent dès lors offrir à leurs clients des imprimés à l'impact élevé, personnalisés, en courts tirages et en différentes versions, présentant une dimension supplémentaire et en appelant à la volonté chaque fois plus marquée de proposer des produits personnalisés.

Les entreprises qui utilisent des composants thermoformés mais évitent actuellement complètement la décoration de produits peuvent aussi envisager une telle décoration dans le cadre d'une stratégie publicitaire, de personnalisation ou d'image de marque. Un fabricant de caches de chasse, leurres, abris de vélage et autres structures portables a trouvé un nouveau débouché dans ses activités de faibles volumes, utilisant la décoration jet d'encre avant le formage pour créer des structures arborant le logo d'une laiterie, une marque commerciale ou toute autre décoration.

C'est l'un des scénarios les plus prometteurs, puisqu'il montre comment l'encre peut non seulement remplacer des options plus coûteuses mais contribuer également au développement du marché de la décoration.

Les progrès au niveau de l'encre de thermoformage et des systèmes de prédécoration offrent, au minimum, des économies et des avantages commerciaux semblables à ceux dont bénéficie la portion de la clientèle EFI qui est passée de la sérigraphie à l'impression numérique pour les graphiques commerciaux traditionnels. Pour certains, toutefois, l'économie sera encore plus conséquente avec l'élimination de méthodes nécessitant une main-d'œuvre extrêmement importante, telles que l'aérogaphie manuelle, et la possibilité d'imprimer de façon rentable des courts tirages et des travaux à la demande.

Les progrès au niveau de l'encre de thermoformage et des systèmes de prédécoration offrent, au minimum, des économies et des avantages commerciaux semblables à ceux dont bénéficie la portion de la clientèle EFI qui est passée de la sérigraphie à l'impression numérique pour les graphiques commerciaux traditionnels.





## THERMOFORMAGE DE LA DÉCORATION DE SIGNALÉTIQUE EN MOINS D'ÉTAPES

- Possibilité d'imprimer directement sur le support avant le formage, éliminant des frais de mise en train de la sérigraphie ou des étapes de peinture à la main et de lettrage vinyle
- Caractéristiques supérieures d'allongement pour le thermoformage profond et maintien de l'opacité sur différents plastiques, notamment PETG, acrylique, polycarbonate, polystyrène et PVC
- Encres conçues pour résister au formage à chaud et à la découpe sans craquelure, écaillage ou perte d'adhérence
- Résistance à l'eau et à l'humidité pour des images durables

## Découvrez comment Jones Sign a développé ses perspectives de signalétique avec le thermoformage

John Mortensen, propriétaire et président de Jones Sign, explique en quoi l'ajout de capacités d'impression directe sur des supports formables avec l'imprimante EFI VUTEk GSx Pro et les encres pour le thermoformage les aideront à viser des contrats nationaux avec des programmes d'enseignes formées, avec à la clé des marges supérieures.



[resources.efi.com/JonesSign](https://resources.efi.com/JonesSign)

## EFI, moteur de votre réussite.

Nous développons des technologies révolutionnaires pour la fabrication de produits signalétiques, le packaging, les textiles, les carrelages en céramique ainsi que les documents personnalisés, grâce à un large éventail d'imprimantes, d'encres, de solutions frontales numériques et à une suite complète de flux de production et de travail vous permettant de transformer et de simplifier l'intégralité du processus de production, et ainsi d'améliorer votre compétitivité et de renforcer votre productivité. Rendez-vous à l'adresse [www.efi.com](http://www.efi.com) ou composez le 0805-080318 (France), 0800-897-114 (Suisse) ou le 02 749 9426 (Belgique) pour plus d'informations.



Nothing herein should be construed as a warranty in addition to the express warranty statement provided with EFI products and services.

The APPS logo, AutoCal, Auto-Count, Balance, BESTColor, BioVu, BioWare, ColorPASS, Colorproof, ColorWise, Command WorkStation, CopyNet, Cretachrom, Cretaprint, the Cretaprint logo, Cretaprinter, Cretaroller, Digital StoreFront, DocBuilder, DocBuilder Pro, DockNet, DocStream, DSFdesign Studio, Dynamic Wedge, EDOX, EFI, the EFI logo, Electronics For Imaging, Entrac, EPCount, EPPhoto, EPRegister, EPStatus, Estimate, ExpressPay, FabriVU, Fast-4, Fiery, the Fiery logo, Fiery Driven, the Fiery Driven logo, Fiery JobFlow, Fiery JobMaster, Fiery Link, Fiery Navigator, Fiery Prints, the Fiery Prints logo, Fiery Spark, FreeForm, Hagen, InkIntensity, Inkware, LapNet, Logic, Metrix, MicroPress, MiniNet, Monarch, OneFlow, Pace, Pegasus, Pegasus Vision, PhotoXposure, PressVu, Printcafe, PrinterSite, PrintFlow, PrintMe, the PrintMe logo, PrintSmith, PrintSmith Site, PrintStream, Print to Win, Prograph, PSI, PSI Flexo, Radius, Remoteproof, RIPChips, RIP-While-Print, Screenproof, SendMe, Sinclolor, Splash, Spot-On, TrackNet, UltraPress, UltraTex, UltraVu, UV Series 50, VisualCal, VUTEk, the VUTEk logo, and WebTools are trademarks of Electronics For Imaging, Inc. and/or its wholly owned subsidiaries in the U.S. and/or certain other countries.

All other terms and product names may be trademarks or registered trademarks of their respective owners, and are hereby acknowledged.