

## Qu'est-ce que l'impression numérique ?

par Jonathan Dunlap

Depuis 10 ans, le battage autour de l'impression numérique a fluctué entre la quasi euphorie quant aux possibilités et la consternation quant à l'impossibilité pratique du processus. En raison des progrès récents dans les technologies d'impression à jet d'encre, l'impression numérique a refait surface comme solution de remplacement viable aux méthodes d'impression traditionnelles. Pour comprendre le potentiel de cette technologie, il est important d'en connaître la terminologie et aussi de savoir que l'impression numérique véhicule diverses méthodes de transfert de l'image. Toutefois, bon nombre des technologies d'impression numérique ne conviennent pas à l'impression des cartonnages ondulés. Les emballages en carton ondulé n'offrent pas toujours une surface lisse et unie se prêtant bien à l'impression. L'impression (numérique) à jet d'encre s'est toutefois révélée la méthode offrant au marché de l'emballage le plus de possibilités pour l'impression numérique. Nous voici donc revenus à notre question, qu'est-ce que l'impression numérique, et pourquoi toute cette excitation ?

### Le point sur l'impression numérique

L'impression numérique est surtout une méthode de transfert d'image gérée par ordinateur. L'impression à jet d'encre est une méthode d'impression numérique sans impact, où des images sont produites par la projection de gouttelettes d'encre sur du carton selon un procédé bien contrôlé afin de reproduire une image.

On retrouve les imprimantes à jet d'encre partout. On peut même en avoir une au bureau ou chez soi à la maison. Toutefois, les imprimantes à jet d'encre pour le marché des emballages sont beaucoup plus grosses. Elles sont appelées **imprimantes à plat large format**, et offrent une surface d'impression de plus de 60 pouces de largeur. Pour pouvoir s'installer dans le marché des emballages ondulés, il était essentiel que cette technologie permette d'imprimer une plus grande surface. Les têtes d'impression employées dans ces imprimantes large format ont probablement représenté le pas en avant le plus important pour cette technologie.

### Avantages de l'impression numérique

L'impression numérique offre de nombreux avantages aux entreprises de produits d'emballages et de consommation:

- Chaque emballage peut être personnalisé, ce qui permet aux fabricants de produits de consommation de s'attaquer à la commercialisation de produits sur mesure sans avoir à composer avec les coûts importants associés aux procédés d'impression traditionnels.
- Il est possible de se rapprocher encore davantage du système de stockage juste à temps.
- Le procédé réduit considérablement le délai d'approvisionnement des nouveaux produits aux marchés pour en faire la promotion, tout en offrant des économies de coût considérables.
- Il offre une meilleure résolution graphique, ce qui permet une représentation plus exacte sur l'emballage.

### Têtes d'impression

Il y a sur le marché plusieurs types de têtes d'impression au jet d'encre, notamment l'imprimante à jet d'encre à débit continu, à jet d'encre thermique ou jet d'encre à bulle, et piézo à jet d'encre gouttelette à la demande. Parmi elles, la technologie piézo est celle qui a eu l'effet le plus important sur les progrès de l'impression numérique pour emballages. Elle offre plusieurs différentes méthodes de dépôt de l'encre sur le substrat (produit sur lequel on imprime), et nous commencerons par les notions de base.

La tête d'impression piézo gouttelette à la demande utilise des cristaux piézo-électriques, lesquels forment les parois d'une cellule d'encre dans la tête (Image 1A). Chaque cellule transporte une quantité d'encre donnée et, lorsque les cristaux piézo sont électrisés, ils sont défléchis ou leur taille change (Image 1B). Cette déflexion crée dans la cel-

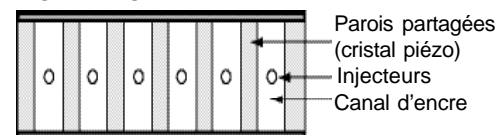


Image 1A

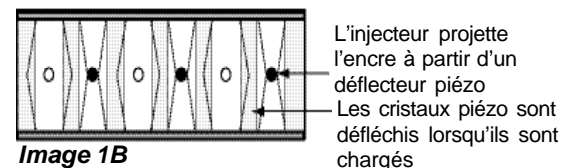
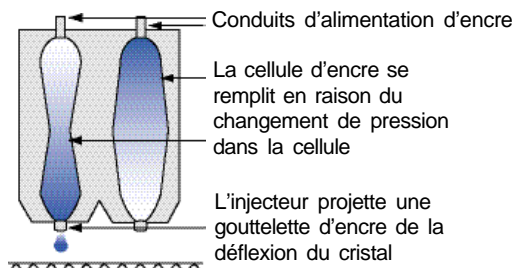


Image 1B

quantité d'encre donnée et, lorsque les cristaux piézo sont électrisés, ils sont défléchis ou leur taille change (Image 1B). Cette déflexion crée dans la cellule une pression qui provoque l'éjection de l'encre de la cellule à travers un injecteur et sur le substrat (Image 2). Les têtes piézo peuvent

Image 2



*\*Explication du fonctionnement d'une tête d'impression piézo à jet d'encre gouttelette à la demande*

comporter jusqu'à 512 injecteurs chacune et couvrir une surface de 2 po sur 4 po. L'ordinateur indique à chaque tête si elle doit ou non effectuer cette opération, sur chaque pouce du substrat. Les quatre têtes d'impression par couleur et les quatre à six couleurs par machine s'activent toutes en même temps. La complexité du processus exige une puissance de calcul importante, mais la vitesse d'impression de ces presses est similaires à celle d'une grosse micro-imprimante. Les progrès réalisés en matière de technologie informatique, en même temps que les progrès déjà mentionnés en matière de têtes d'impression et d'accroissement de la surface de l'image, ont permis d'accroître la viabilité de l'équipement utilisé pour l'impression des emballages.

### Options en matière d'encre

En matière d'encre, les options pour les imprimantes à jet d'encre vont des encres aqueuses classiques aux encres aqueuses ultraviolettes (UV). Lorsqu'on imprime sur des substrats ondulés, l'encre est partiellement absorbée par le carton. Les encres aqueuses standard pour têtes piézo ne peuvent fournir assez d'encre à la surface du substrat pour obtenir l'intensité désirée de la couleur, et il faut donc prétraiter le substrat. Le procédé de prétraitement numérique permet à l'encre de demeurer à la surface du substrat, ce qui améliore l'intensité de la couleur. Sans cette couche, la couleur semble délavée. On peut prétraiter le substrat sur la presse à l'aide d'un dispositif de pulvérisation, mais ce procédé ralentit la presse. On peut aussi acheter des bobines de carton prétraité. Bien que les substrats prétraités soient une option viable, les imprimeurs doivent savoir que seulement quelques cartons couvertures ont été approuvés pour prétraitement. Cela ne devrait pas causer de problèmes, à moins que l'on n'utilise deux

procédés d'impression différents pour le même travail. Par exemple, si l'on produit la base d'un présentoir avec un substrat utilisant l'impression flexo classique et la tête du présentoir avec un autre substrat utilisant l'impression numérique, l'apparence du présentoir ne sera peut-être pas celle à laquelle on s'attendait.

Récemment, des encres aqueuses à séchage ultraviolet ont été lancées dans le marché de l'impression numérique à jet d'encre. On peut utiliser ces encres pour imprimer n'importe quel substrat, du carton kraft au papier couché au kaolin, et elles n'exigent aucune surface prétraitée. Les encres UV sont appliquées comme les encres aqueuses classique, mais on passe une lampe UV sur la surface imprimée, afin de polymériser ou de durcir l'encre.

Un autre type d'encre UV maintenant disponible se solidifie ou durcit lorsqu'on l'applique au substrat. Le durcissement de l'encre empêche les multiples gouttelettes d'encre de s'étaler avant d'être séchées par les lampes UV. Ce secteur de l'impression numérique UV semble plus prometteur pour l'impression numérique dans le marché des emballages, parce que les encres UV peuvent s'imprimer sur n'importe quelle matière. On résout ainsi tous les problèmes de compatibilité avec le substrat pouvant survenir entre l'impression flexographique et l'impression numérique.

L'impression UV offre en général des couleurs plus saturées, et on peut imprimer l'image en utilisant une plus vaste gamme de couleur qu'avec le procédé flexo. Pour équilibrer cette variation dans les couleurs, les opérateurs sur presse doivent adopter un processus de gestion des couleurs. On devra établir régulièrement le profil des presses flexo pour carton ondulé et des presses numériques employées par les fabricants d'emballages, afin de s'assurer qu'un emballage imprimé numériquement n'outrepasse pas considérablement une image similaire imprimée en flexo.

### Substrats certifiés pour impression numérique

Bien que seulement quelques substrats aient obtenu le sceau « Approuvé pour impression numérique », les fabricants de carton couverture, tels que Smurfit-Stone, ont entrepris activement la mise en oeuvre de ce processus. Les fabricants de substrats, les usines de boîtes, et les fournisseurs d'impression numérique sont à évaluer les cartons couverture pour des applications tant UV que prétraitées. En effet, plusieurs cartons couverture de Smurfit-Stone sont déjà utilisés avec succès pour des travaux d'impression numérique. Toutefois, les progrès sont rapides dans le domaine des méthodes d'impression numérique, et il faut donc procéder à une évaluation des technologies, de leur potentiel et du rôle du substrat dans le processus.

**Conclusion**

Bien que les possibilités pour l'impression numérique semblent bonnes pour l'industrie des emballages, il faudra travailler encore avec diverses variables du processus au cours des prochaines années. Les nouveaux développements dans le domaine de l'impression numérique ont atteint un point où les limites du processus sont repoussées beaucoup plus rapidement et, avec les progrès rapides réalisés en technologie informatique, ce ne devrait être qu'une question de temps avant que les effets ne se fassent sentir dans notre industrie. Les nouveaux intervenants qui commencent à investir dans le processus de développement accroissent les chances de cette technologie. À mesure que les fabricants de produits de consommation s'intéressent davantage à ce secteur, les entreprises d'emballages devront apprendre à intégrer l'impression numérique afin de livrer un ensemble plus complet de solutions à leurs clients. *Paperwise* continuera de surveiller cette nouvelle technologie et tiendra ses lecteurs au courant des nouveaux développements à mesure qu'ils surviennent.

*Pour en savoir plus sur l'impression numérique ou sur d'autres sujets techniques, communiquez avec votre directeur des ventes Smurfit-Stone ou directement avec nous sans frais au 1-877-785-7835 ou [paperwise@smurfit.com](mailto:paperwise@smurfit.com)*