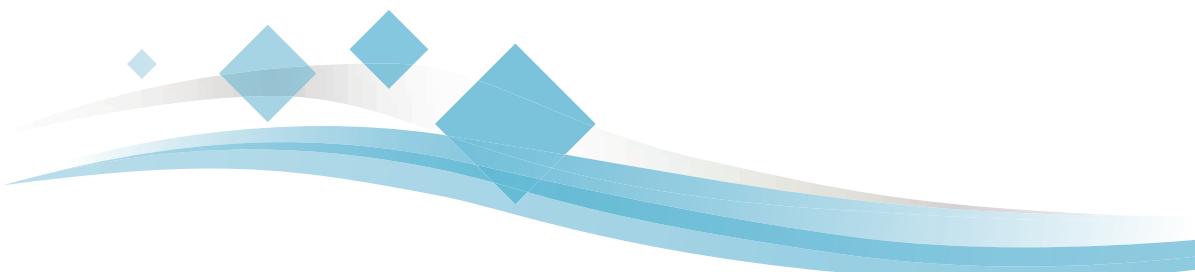


# Jet d'encre numérique pour courts et moyens tirages d'étiquettes

## – Analyse des coûts –



Domino. Do more.

# Index

Introduction	<b>3</b>
Le marché d'aujourd'hui	<b>3</b>
Technologies concurrentes	<b>4-5</b>
Coûts comparatifs	<b>6-8</b>
Analyse des coûts	<b>8-9</b>
Le jet d'encre numérique en pratique	<b>10</b>
Conclusions	<b>11</b>

## Introduction

L'évolution des exigences du marché entraîne des changements en termes de planification de la production et engendre des opportunités en matière de nouvelles technologies. Mais quel est le bon choix, et comment peut-on maximiser le potentiel ?

Ce livre blanc évalue l'état actuel du marché des étiquettes, offre un aperçu des technologies disponibles et, en faisant usage de sources issues du secteur, fournit une approche fondée sur les données qui permet à chaque imprimeur de choisir la technologie la plus appropriée selon le type de travail entrepris.

En examinant les différentes technologies d'impression utilisées actuellement sur le marché des étiquettes, il est possible de construire un modèle qui évalue les coûts relatifs de chacune. Celles-ci incluent l'héliographie la flexographie, l'offset et la sérigraphie parmi les techniques analogiques traditionnelles, ainsi que le toner (liquide et sec) et les technologies d'impression à jet d'encre numérique. Pour ce livre blanc, la flexographie et le jet d'encre à séchage UV ont été sélectionnés en tant que technologies concurrentes les plus probables, et nous avons effectué une comparaison de leurs coûts respectifs pour la production des mêmes étiquettes ou d'étiquettes similaires. Ces coûts comprennent tous les aspects de la mise en route, des clichés à l'encre en passant par la gâche, et comprennent également la durée et la main-d'œuvre.

En résumant les données de production réelles fournies par environ 20 imprimeurs d'étiquettes, il est possible d'identifier le point de convergence où une technologie devient plus rentable que l'autre. Bien qu'un certain nombre de variables, y compris les substrats et étiquettes, puissent avoir une influence sur les résultats, il s'agit d'un guide précieux aussi bien pour les imprimeurs qui planifient leurs prochains investissements dans les technologies d'impression que pour ceux qui n'avaient pas prévu de changement à court terme, mais qui pourraient désormais arriver à la conclusion que la nouvelle technologie d'impression à jet d'encre numérique constitue une meilleure solution pour leur entreprise, même si cela signifie la l'arrêt de leur presse flexo existante.

## Le marché actuel

L'impression d'étiquettes suit un modèle qui reflète le marché mondial de l'impression, où les longueurs de tirage diminuent et où la production de masse est remplacée par plus de personnalisation/ nombre de références. Cela est en partie dû à un changement radical dans les habitudes d'achat des consommateurs, dans le cadre duquel l'Internet et les médias sociaux ont une influence majeure, ainsi que par rapport aux possibilités offertes par les nouvelles technologies, en particulier celles liées aux presses numériques. Les volumes d'impression continuent à augmenter de manière globale, mais à mesure que les longueurs de tirage diminuent, le nombre de tâches augmente.

Tandis que les marques réagissent aux changements liés à la demande du marché, la technologie doit répondre aux méthodes du juste-à-temps, la nécessité d'un délai de production de 8 heures entre la commande et la livraison devenant un standard. En plus des courts tirages, il y a maintenant un nombre beaucoup plus grand de références pour lesquelles des petites mais importantes variations d'impression sont nécessaires. Celles-ci constituent une part disproportionnée du temps de production dans le cas de l'impression flexo, il s'agit donc autant d'une question de capacité que de coût. Les données variables sont également utilisées pour la traçabilité des produits, les activités promotionnelles, les jeux et les programmes de fidélité. Pour faire face à cette situation, une nouvelle façon de penser et de nouveaux moyens de production s'avèrent nécessaires. Ce livre blanc propose une analyse statistique des tâches typiques de production d'étiquettes, et décompose les coûts constitutifs de manière significative afin de fournir un guide pratique.

## Technologies concurrentes

Le marché des étiquettes auto-adhésives est relativement récent, la technologie de production et les substrats étant mis en œuvre depuis seulement le milieu du XXe siècle. Au départ, en grande partie avec des presses rotatives à laizes étroites allant de 330 à 430 mm, de nombreux changements ont été apportés aux techniques d'impression, de la typographie rotative à la flexographie et à l'offset, avec des groupes de sérigraphie et de gravure supplémentaires disponibles pour des tâches ou finitions spécifiques. L'avènement de technologies par séchage UV et du CTP, ainsi que des aniloxs et encres plus performants, ont permis à la flexographie, une technique autrefois médiocre en termes de qualité, de dépasser la typographie et de combler l'écart avec l'offset. Aujourd'hui, la flexo à séchage UV domine le marché de la production analogique traditionnelle d'étiquettes à laizes étroites en termes de nombre de presses installées, dont beaucoup sont des combinaisons: des lignes de production et d'autres techniques d'impression, telles que la sérigraphie, et des options de finition en ligne telles que la dorure à chaud ou à froid, le laminage et le vernissage.



Les technologies numériques sont une invention du 21<sup>ème</sup> siècle en termes d'impression multicolore, bien qu'elles existent depuis de nombreuses années en tant que technologie à jet d'encre. Aujourd'hui, il existe deux techniques fondamentales utilisées pour les étiquettes : celle qui emploient du toner (sec ou liquide), et celle à jet d'encre. Elles ont toutes leurs avantages et inconvénients, et il existe d'innombrables exemples de mises en œuvre de ces trois types à l'échelle du globe. Tandis que les deux technologies à toner ne peuvent être employées qu'en tant que stations d'impression numérique (avec ou sans finition en ligne), un récent développement sur le marché a vu la mise en œuvre d'un certain nombre de machines hybrides flexo/jet d'encre offrant une polyvalence similaire à la combinaison de presses traditionnelles mentionnées précédemment. De plus, la dernière génération de presses à jet d'encre est disponible avec des marques brevetées de systèmes de finition hors ligne et en ligne qui permettent une production en une seule passe.

La vitesse d'impression est un domaine où les presses traditionnelles ont toujours été supérieures. En règle générale, une presse flexo moderne à laize étroite est capable d'imprimer à une vitesse allant jusqu'à 180m/min, bien que les vitesses de production plus courantes soient inférieures de 50 %, voire plus. À titre de comparaison, les presses à toner numérique fonctionnent habituellement à des vitesses de 30 m/min, et celles à jet d'encre numérique à 50-75 m/min, c'est-à-dire plus proche de celles d'une presse flexo. Toutefois, la vitesse de production ne constitue qu'une partie de l'équation. Il faut s'intéresser au temps total de production pour obtenir la clé de la rentabilité : voir la figure 1, qui identifie divers éléments en matière de production quotidienne d'étiquettes pour les trois techniques d'impression différentes et pour les mêmes tâches de production. Même si la vitesse d'impression est le principal élément de chacune des techniques, en particulier le toner, les deux techniques numériques prennent moins de temps pour les activités de non-impression.

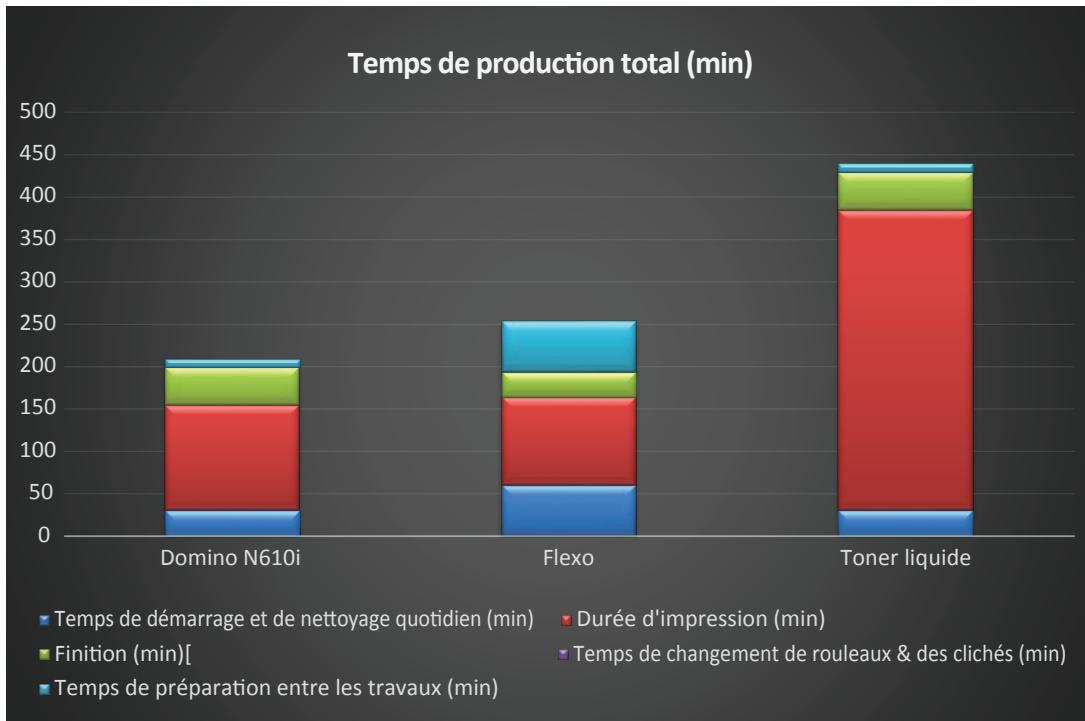


Fig 1

L'analyse nécessite le calcul d'autres coûts tels que les matières, l'encre, les clichés, le temps de préparation et autres consommables (voir figure 2). Ici, le jet d'encre et la flexo sont proches en termes de performance, mais il est intéressant de constater que cela est réalisé de différentes manières. Tandis que les coûts d'encre sont plus élevés pour le jet d'encre, il n'y a pas de coûts associés aux clichés, ce qui le rend idéal pour les tâches à court tirage où plusieurs versions sont nécessaires, généralement dans le cadre du marché de l'hygiène corporelle et d'autres où le nombre de références est élevé. Dans l'environnement de production d'aujourd'hui, l'accent est mis sur la réduction du temps de mise à l'arrêt des presses, et non pas sur un fonctionnement plus rapide : le temps c'est de l'argent, les temps d'arrêt nuisent aux marges, et la possibilité d'imprimer un job en 20 minutes est souvent moins importante que les 60 minutes susceptibles de s'écouler entre le temps que la presse s'arrête et redémarre.

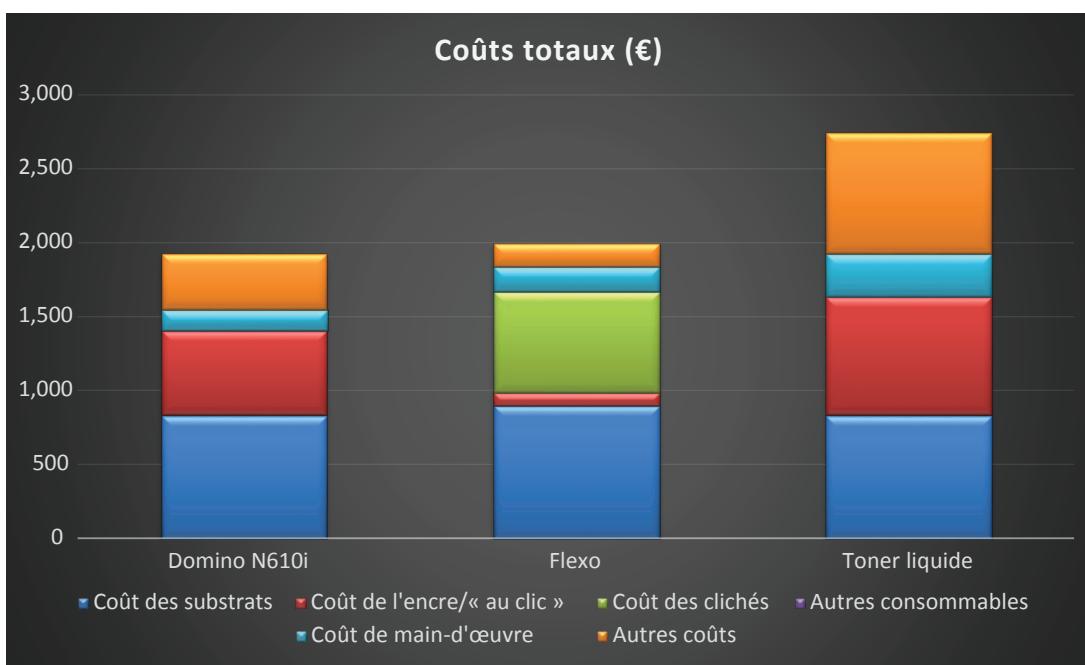


Fig 2

La mise en application constitue un autre facteur important afin de déterminer la meilleure technologie à adopter. L'apparition d'encre à séchage UV haute performance a permis de donner aux couleurs des étiquettes un éclat jusqu'alors inconnu. Elles sont également très durables dans des environnements difficiles tels que ceux à forte humidité, à conditions chimiques ou salines, et offrent une bonne résistance à l'abrasion. Pour toutes ces raisons, le jet d'encre à séchage UV est préférable aux étiquettes imprimées avec les technologies à toner pour le marché des soins pour le corps et des produits ménagers, ainsi que pour les applications industrielles. En outre, la qualité du blanc jet d'encre, qui est souvent comparable à la sérigraphie, et est supérieure à la flexo et au toner, ouvre également les perspectives du marché des soins pour le corps. Les encres à séchage UV sont moins populaires sur le marché agroalimentaire, où la possibilité de migration est toujours présente, du moins en théorie. En pratique, une grande partie des emballages alimentaires sont actuellement imprimés sans problème par le biais d'encre et laques à séchage UV. Comme le confirment les rapports des médias, c'est le mécanisme de qualification et les processus de production qui sont essentiels.

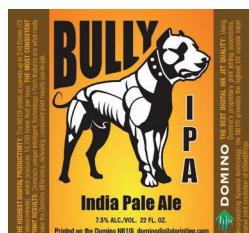
En résumé, le séchage UV, que ce soit avec le jet d'encre ou la flexo, offre les meilleures performances, et pour le marché actuel composé de plus courts tirages, de plus de références et de livraisons juste-à-temps (JIT), c'est dans le jet d'encre à séchage UV que réside la maximisation des profits.

## Coûts comparatifs

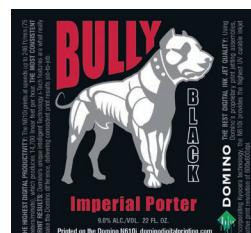
Afin de saisir quelle est la technologie la plus appropriée pour une tâche donnée, il est nécessaire de définir le terme de « court tirage ». Inévitablement, les opinions à ce sujet diffèrent énormément, mais pour les besoins de ces tests comparatifs, trois tâches d'impression d'étiquettes « Bully » totalisant 120 000 étiquettes et équivalant à un peu plus de 6 000 mètres linéaires de matières ont été choisies (voir figures 3 et 4). Tandis que les presses à jet d'encre et à toner nécessitent moins de temps pour le démarrage quotidien, une durée nulle pour les changements de version et un temps de préparation minimal entre les jobs, la flexo n'a comme avantage que sa vitesse d'impression. Les résultats montrent que le jet d'encre est le grand gagnant, et le toner le grand perdant. Lors du calcul de l'utilisation quotidienne des presses, le jet d'encre s'est avéré le grand gagnant en termes de capacité annuelle de production d'étiquettes, avec une capacité de 30 % supérieure à la flexo, la technique concurrente la plus proche. Peut-être l'une des statistiques les plus significatives est la quantité de gâche qui, compte tenu du prix des matières d'aujourd'hui, montre la production par flexo sous un mauvais jour à la fois en termes financiers et environnementaux.



Couverture faible



Couverture moyenne



Couverture élevée

En examinant plus en détail la répartition des coûts impliqués dans les trois tâches, on peut voir que la gâche représente 8 % des coûts de matières supplémentaires avec la flexo par rapport aux processus numériques, mais lorsque les frais d'encre et les coûts « au clic » sont pris en compte, le toner constitue la technique la plus onéreuse, et ce que la flexo permet d'économiser en termes d'encre disparaît avec les coûts liés aux clichés.

Il est également important de prendre en considération les coûts de finition lors de la comparaison de coûts de production d'étiquettes entre le numérique et la flexo. Une presse flexo comprend généralement un module de finition, de sorte que la découpe et l'échenillage constituent une partie inhérente de ce procédé. Afin d'effectuer une comparaison équitable, la durée et les coûts de ces processus doivent également être pris en considération pour la production numérique (voir la figure 3), de sorte que le coût total par 1 000 étiquettes (€) puisse être calculé pour les étiquettes finies et pour les trois technologies.

Dans l'ensemble, dans notre exemple, basé sur des travaux ne comprenant qu'une seule référence, si l'on inclut la main-d'œuvre, l'amortissement des presses et l'entretien, le jet d'encre numérique gagne par une marge de 4 % par rapport à la flexo, et de 43 % par rapport au toner numérique.

Cependant, aujourd'hui, la majorité des tâches impliquent plusieurs références. Lorsque l'on inclut des références supplémentaires et les coûts associés en termes de clichés, temps d'arrêt, gâche, etc., le jet d'encre montre des avantages nettement plus élevés.

COÛT TOTAL D'EXPLOITATION €			
	Domino N610i	Flexo	Toner liquide
<b>Nombre de travaux</b>	3	3	3
<b>Longueur de tirage (étiquettes)</b>	120,000	120,000	120,000
<b>Longueur de tirage (m linéaires)</b>	6,185	6,185	6,185
<b>Temps de démarrage et de nettoyage quotidien (min)</b>	30	60	30
<b>Durée d'impression (min)</b>	124	103	354
<b>Finition (min)</b>	45	30	45
<b>Temps de changement des rouleaux &amp; clichés (min)</b>	0	0	0
<b>Temps de préparation entre les travaux (min)</b>	10	60	10
<b>TEMPS DE PRODUCTION TOTAL (h:min)</b>	<b>3:28</b>	<b>4:13</b>	<b>7:19</b>
<i>Utilisation des ressources de la presse (Journée)</i>	43%	53%	91%
<i>Utilisation des ressources de la presse (Année)</i>	0%	0%	0%
<b>Production max. d'étiquettes par an</b>	61,273,307	47,113,120	26,362,600
<b>Gâche matière totale (m linéaires)</b>	120	600	120
Utilisation d'encre (rinçage et nettoyage inclus) (kg)	8	6	
<b>COÛTS (€)</b>			
<b>Coût total des matières</b>	836	900	836
<b>Coût de l'encre et du nettoyage</b>	575	90	
<b>Coût « au clic »</b>			800
<b>Coûts des clichés</b>		680	
<b>Autres coûts de consommables</b>	0	0	0
<b>Coûts de main-d'œuvre</b>	139	169	293
<b>Amortissement du capital</b>	269	96	617
<b>Coût d'entretien affecté</b>	108	64	205
<b>Charges et autres coûts attribuables</b>	0	0	0
<b>COÛTS TOTAUX (€)</b>	<b>1,927</b>	<b>1,998</b>	<b>2,751</b>
<b>Coût total pour 1 000 étiquettes (€)</b>	<b>16.05</b>	<b>16.65</b>	<b>22.92</b>

Fig 3

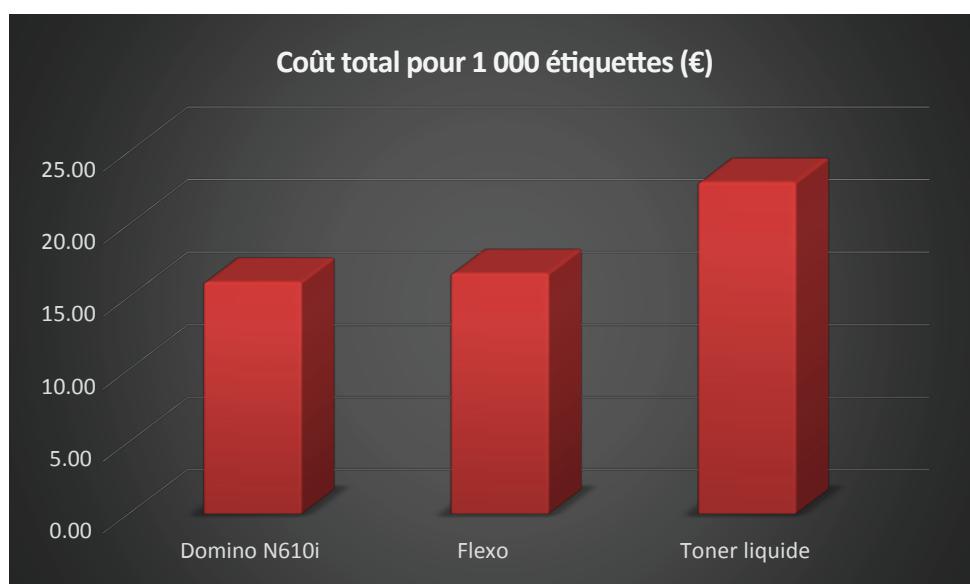


Fig 4

En utilisant des étiquettes « Bully », une longueur de tirage de 6 000 m comprenant les trois versions est le point de convergence, où l'impression par jet d'encre numérique ou par flexo ont des coûts similaires. Lorsque les longueurs de tirage sont supérieures à 6 000 m la flexo est généralement plus rentable. Pour des longueurs de tirage inférieures à 6 000 m, ou lorsqu'il y a où qu'il pourrait y avoir plusieurs versions, le jet d'encre numérique constitue la meilleure technologie. En extrayant le pourcentage d'utilisation des ressources des presses pour chacune des trois techniques d'impression, le jet d'encre numérique remporte la mise par une marge plus élevée de 30 % par rapport à la flexo, la technologie concurrente la plus proche, et la productivité est 132 % supérieure au toner numérique (voir figure 5). Lorsque des tirages plus courts sont pris en compte, le jet d'encre numérique est encore plus convaincant.

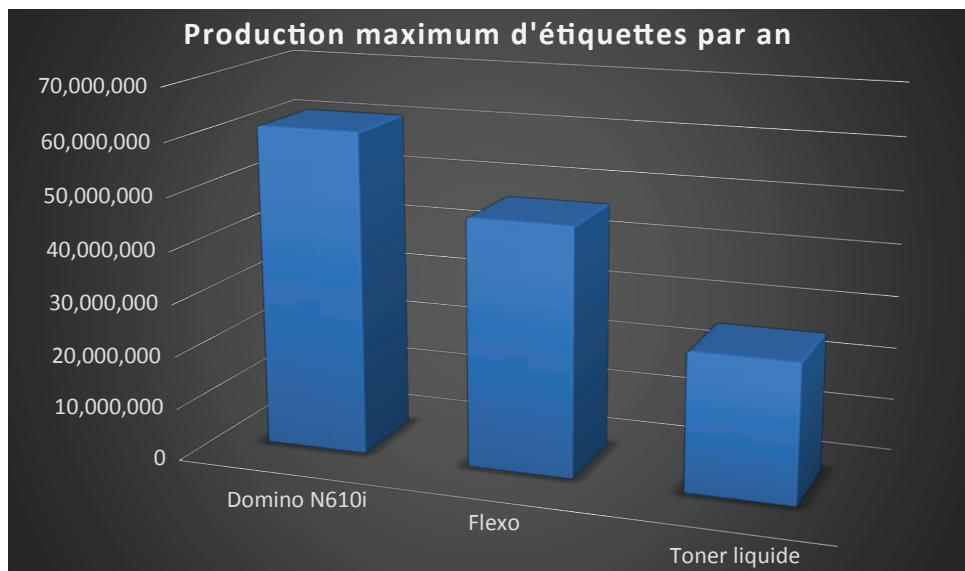


Fig 5

## Analyse des coûts

Pour que cela ait un sens dans l'environnement de travail, chaque imprimeur doit évaluer les données de production de sa propre entreprise. Il doit s'agir d'un exercice objectif utilisant des informations réelles, et non pas une quelconque « intuition » sur la façon dont les chiffres de production pourraient s'accumuler. Pour cela, un modèle de travail a été créé pour permettre à chaque imprimeur de saisir des statistiques pertinentes et produire un calcul précis pour chaque tâche. Étant donné que le toner est presque toujours plus onéreux, les deux concurrents les plus probables pour ce calcul sont une presse flexo à séchage UV et une presse numérique jet d'encre à séchage UV.

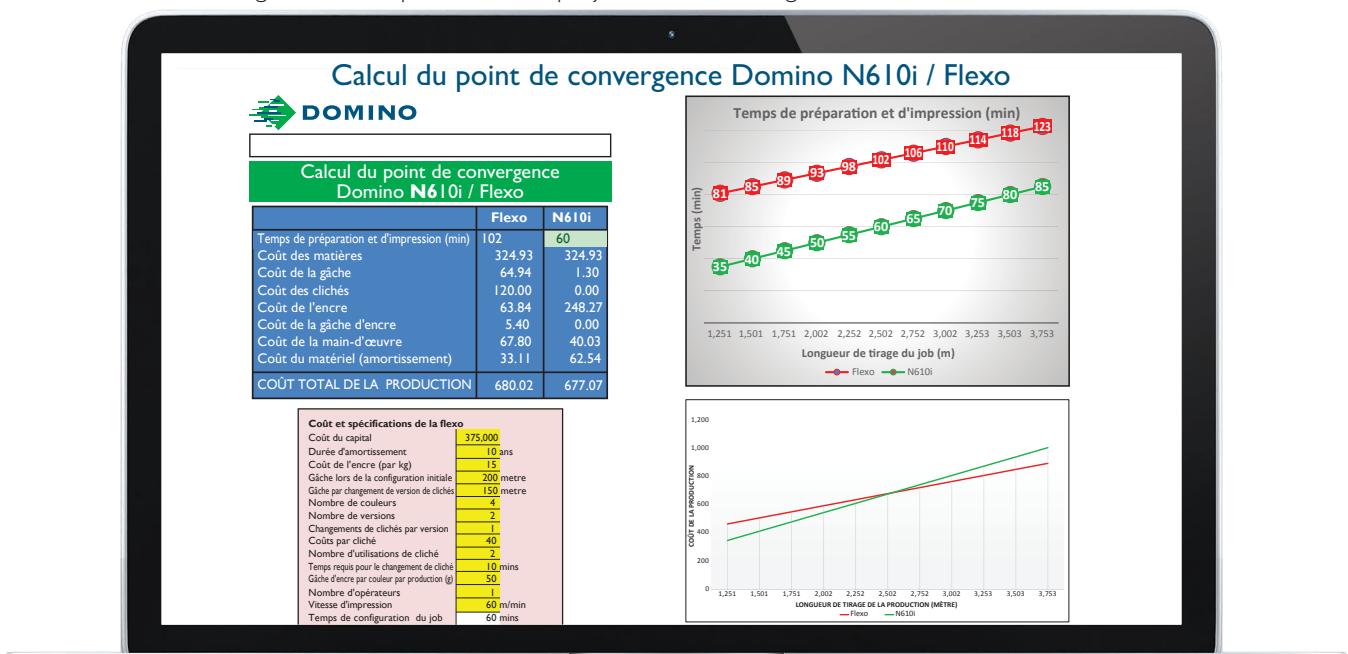


Fig 6

Chaque imprimeur utilise le dispositif de calcul (voir figure 6) pour insérer des données relatives à une tâche particulière. Le temps de configuration et d'impression en minutes est calculé en fonction des coûts additionnés du fonctionnement à l'heure de la presse, des substrats (utilisés et perdus), des clichés (pour la flexo), de l'encre (utilisée et perdue) et de la main-d'œuvre. L'exemple démontre que les coûts sont égaux pour un tirage d'environ 2 500 mètres (voir figure 7). C'est ce qu'on appelle le point de convergence. Il ne s'agit ni d'une règle fixe ni d'une règle rigide, mais plutôt d'un indicateur de performance de chacune des deux technologies pour un court tirage d'étiquettes typique.

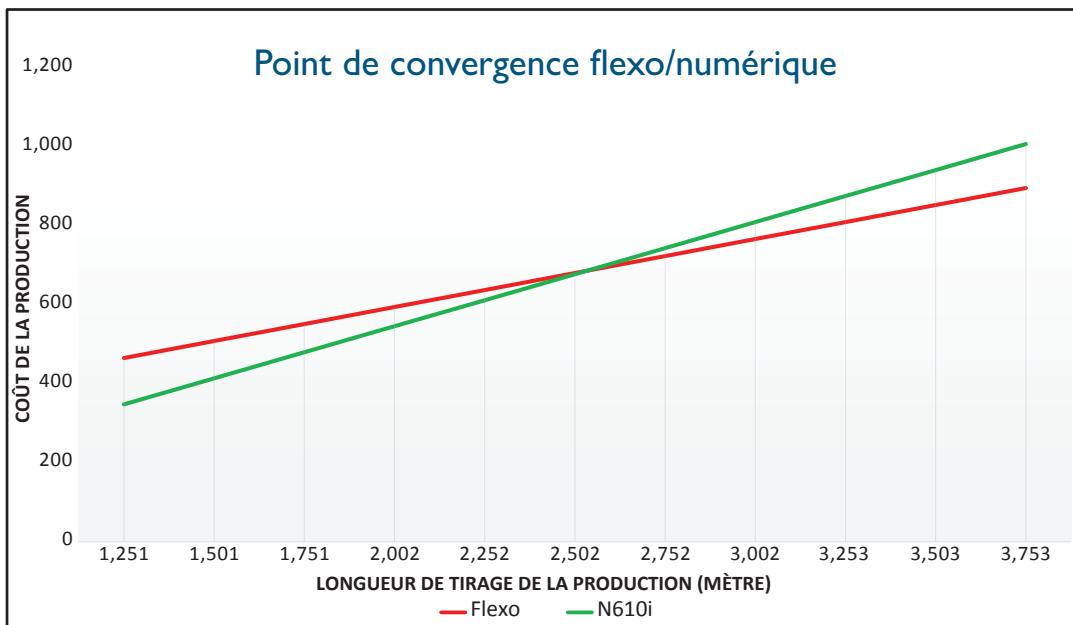


Fig 7

Ce graphique est basé sur un certain nombre de statistiques qui, dans le présent livre blanc, sont vérifiées (voir la figure 8). Par exemple, une presse flexo coûte moins cher à l'achat et est considérée comme irréparable après une période deux fois supérieure à une machine jet d'encre numérique. Mais, dans tous les autres domaines, en dehors de la vitesse d'impression, elle est surclassée par la presse à jet d'encre numérique. Ces statistiques sont basées sur une production de 75 000 étiquettes à quatre couleurs (en deux versions), par trois sur une bande de substrat de 330 mm de large et coûtant 0,39 €/m<sup>2</sup>. Les deux presses fonctionnent par équipe de huit heures, cinq jours par semaine, 48 semaines par an, et nécessitent un opérateur payé 40 € de l'heure. Le calcul est simple, et souvent déconcertant pour ceux qui effectuent la comparaison en utilisant des chiffres réels pour la première fois en vue d'indiquer les vraies performances.

Coût et spécifications de la flexo	
Coût en capital	375,000
Période d'amortissement	10 années
Coût de l'encre (par kg)	18
Gâche lors de la configuration initiale	200 mètre
Gâche par changement de version de clichés	150 mètre
Nombre de couleurs	4
Nombre de versions	2
Changements de cliché par version	1
Coût par plaque	40
Nombre d'utilisations de cliché	2
Temps requis pour le changement de cliché	10 mins
Gâche d'encre par couleur par production (g)	50
Nombre d'opérateurs	1
Vitesse d'impression	60 m/min
Temps de préparation de la production	60 mins

Coût et spécifications de la Domino N610i	
Coût en capital	600,000
Période d'amortissement	5 années
Coût de l'encre (par kg)	70
Nombre d'opérateurs	1
Vitesse d'impression	50 m/min
Temps de configuration et de finition par production	10 mins
Gâche lors des calages	10 mètre

Informations sur les étiquettes	
Couverture d'encre par étiquette (g)	0.04729 (voir section de référence)
Largeur (mm)	106.17
Longueur (mm)	100.08
Nombre d'étiquettes	75,000
Largeur d'impression (mm)	333
Impositions des étiquettes	3

Autres coûts et informations	
Coût des substrats (/m <sup>2</sup> )	0.39
Longueur de tirage de la production sans arrêt	2,502 mètre linéaire
Coût horaire de l'opérateur	40
Temps d'exploitation par jour	8
Journées de fonctionnement par semaine	5
Semaines de fonctionnement par an	48

Fig 8

## Le jet d'encre numérique en pratique

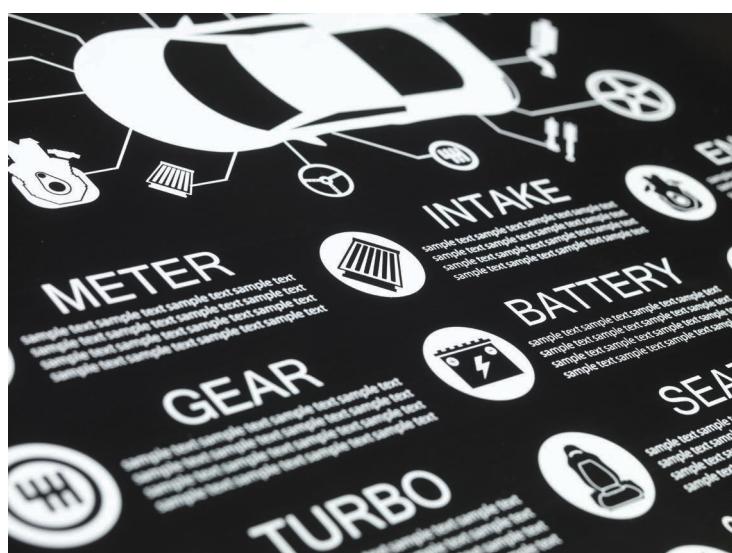
Pour ceux qui utilisent la technologie jet d'encre numérique dans leur production commerciale quotidienne, la différence est évidente. Imaginez le coût des clichés et le temps nécessaire pour changer de production avec une production de 30 000 étiquettes et 15 versions différentes ou, comme un imprimeur avait l'habitude le faire sur une presse flexo, pour 64 versions de six étiquettes de quatre couleurs différentes par lot de 1 000. Les mêmes jobs sont maintenant exécutés sur une presse jet d'encre numérique en quelques heures, alors que cela prenait des jours pour terminer le travail.

Avec une capacité d'impression haute définition sur une variété de matières ne nécessitant ni prétraitement ni laquage/laminage, à des vitesses réelles de 50 m/min et plus, et avec peu ou pas de temps de préparation et de gâche liée aux changements de production, le jet d'encre numérique est judicieux du point de vue commercial.



Avec le jet d'encre numérique, les couleurs sont plus uniformes, la superposition plus constante et la seule intervention humaine nécessaire se situe au stade de prépresse, ce qui élimine d'autres facteurs susceptibles d'affecter la qualité. Une fois qu'un fichier est envoyé vers la presse, aucun autre réglage n'est nécessaire.

La capacité à produire un blanc de haute qualité est un atout important. Par rapport au coût d'un blanc produit par sérigraphie avec une presse traditionnelle, ce qui serait nécessaire pour obtenir la même qualité, l'opacité sur des substrats transparents et métalliques avec une presse à jet d'encre numérique offre de nouvelles opportunités commerciales pour les imprimeurs d'étiquettes. Il n'y a pas de surcoût et la vitesse d'impression n'est pas compromise.



## Conclusions

Pour les imprimeurs d'étiquettes, la presse à jet d'encre numérique à séchage UV est une technologie de production hautement concurrentielle par rapport aux presses traditionnelles, et ce livre blanc démontre que le principe s'applique aussi bien aux courts tirages qu'aux nombreuses productions à plus longs tirages.

Il s'agit d'une presse facile à appréhender et simple à utiliser, qui offre une définition et une qualité de couleur qui sont plus qu'à la hauteur d'une flexo à séchage UV. Sans coûts associés aux clichés et avec une gâche minimale lors de la du calage, elle est à son niveau le plus économique lors de tâches où il y a un certain degré de contrôle de version, et est particulièrement adaptée au nombre accru de références du marché d'aujourd'hui. C'est également la seule technique d'impression qui réponde pleinement aux exigences de personnalisation.

Étant donné qu'elle ne nécessite ni laquage ou laminage supplémentaires et qu'elle offre une résistance élevée à l'abrasion, aux produits chimiques et à l'eau, il s'agit de la technique d'impression de choix pour les étiquettes du marché des applications industrielles et des soins à domicile. Avec sa vaste gamme de couleurs et son « blanc proche de la sérigraphie », elle est également bien adaptée au marché des soins corporels.

Citée par les utilisateurs comme étant la première presse à pouvoir justifier son investissement grâce aux nouvelles opportunités commerciales qu'elle a permis de créer, une machine à jet d'encre numérique permet de réaliser des économies qui seraient impossibles avec les presses traditionnelles ou à toner numérique. Ce faisant, elle permet de libérer du temps pour les autres presses existantes, et présente des arguments de poids pour une productivité accrue. Tandis qu'elle est économique sur de très courts tirages de seulement quelques centaines de mètres, le jet d'encre numérique peut rivaliser jusqu'à 3 000 mètres linéaires et plus.

Pour savoir si la technologie de jet d'encre numérique à séchage UV convient à votre entreprise, posez-vous trois questions essentielles :

- Quelle est la proportion de tirages de 3 000 mètres linéaires ou moins dans votre activité ?
- Quelles sont les opportunités d'affaires supplémentaires auxquelles vous pourriez avoir accès si vous disposiez d'une presse numérique pour étiquettes ?
- Comment une presse numérique pour étiquettes vous permettrait-elle de mieux employer vos technologies traditionnelles existantes ?

En utilisant l'outil de calcul du point de convergence Numérique/Flexo, on peut facilement évaluer quelle technologie présente le plus d'avantages selon le type de travail dans l'imprimerie. Si l'équipement de production existant est entièrement traditionnel, qu'il soit flexo ou non, une partie du travail est probablement déjà sous-traitée par un imprimeur numérique. Imaginez la manière dont l'activité pourrait se développer si la capacité du jet d'encre numérique était disponible en interne. Et, si c'était le cas, avec plus de ressources disponibles sur les presses analogiques, quelle quantité de travail plus rentable pourrait être réalisée en basculant les tâches à court tirage vers le numérique ?

Tel: 01 30 46 57 38  
email: domino@domino-marquage.com



Participez au  
débat sur le  
numérique ici



Consultez les  
commentaires de  
nos clients

[www.N610i.com](http://www.N610i.com)