

## Amélioration des performances et augmentation de la longévité des têtes d'impression thermique

Scénarios pour prolonger la durée de vie des têtes d'impression et produire des codes-barres lisibles homogènes sur des étiquettes.



De par ses caractéristiques de fonctionnement, la tête d'impression d'un système d'impression-pose d'étiquettes est une pièce d'usure. Le remplacement de la tête d'impression représente une source potentielle de temps d'arrêt et de frais. Il est donc souhaitable de minimiser la fréquence de son remplacement. Plusieurs variables peuvent influencer la longévité d'une tête d'impression dans une application donnée. Ce Livre Blanc a pour but de démontrer comment la prise de décisions en parfaite connaissance de cause concernant les compromis associés à ces variables, combinée à un programme d'entretien approprié des têtes d'impression, peut permettre de trouver un équilibre optimal entre performances et durée de vie de la tête d'impression qui soit adapté à votre situation spécifique.



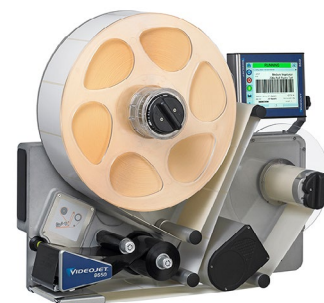
# Vous pouvez prendre des mesures pour prolonger la durée de vie de la tête d'impression d'un système d'impression-pose d'étiquettes tout en atteignant une qualité d'impression homogène pour obtenir des codes-barres de haute qualité.

**La pièce maîtresse d'un système d'impression-pose d'étiquettes est la tête d'impression. Cette technologie repose sur une série d'éléments chauffants, appelés « points », qui chauffent et refroidissent tour à tour rapidement pour faire fondre un ruban ou pour créer une réaction avec le support d'impression et former ainsi l'image du code.**

Avec le temps, le processus d'activation et de désactivation des éléments chauffants, combiné au frottement lié au transfert de l'image, entraîne l'usure de la tête d'impression. Cet état va d'abord se manifester par une diminution des performances des différents points (l'image devient progressivement plus grise que noire) et conduire inévitablement à l'inefficacité du point, ce qui va créer un vide dans cette partie de l'image. La tête d'impression devra alors être remplacée. Dans une application classique, ce cycle se répétera plusieurs fois au cours de la durée de vie de l'imprimante.

La fréquence exacte de remplacement d'une tête d'impression dépend de plusieurs variables. Il n'est pas rare qu'une tête d'impression dure jusqu'à un an dans une application à cadence moyenne\*. Le degré d'utilisation d'un système d'impression-pose d'étiquettes spécifique par un producteur est la variable présentant la plage potentielle la plus large. Il est donc utile de réfléchir en termes de distance d'impression plutôt que de durée afin d'adapter l'espérance de vie à votre situation particulière.

*\* Valeur basée sur une durée de vie de tête d'impression avec une course d'impression de 200 km, un message de 130 mm de long et une impression 5 000 étiquettes par jour, 6 jours par semaine.*



# Méthodes d'impression de codes-barres



## Considérations relatives à la qualité d'impression

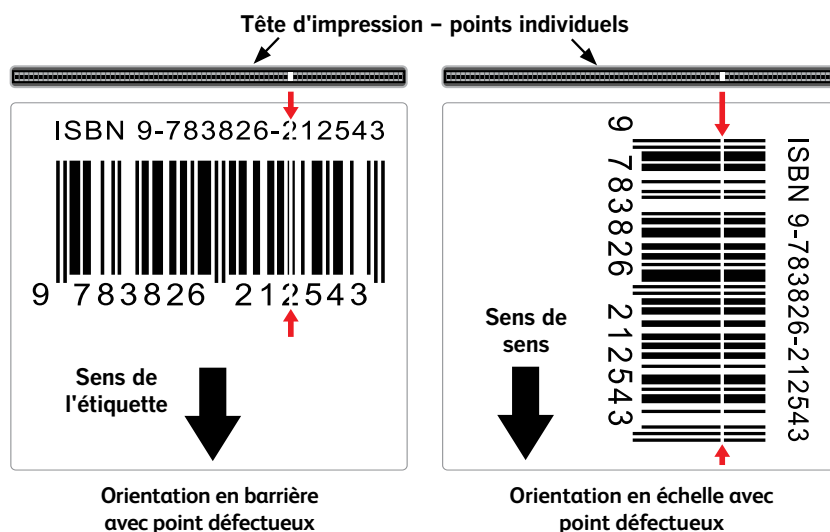
Le facteur le plus déterminant quant à la longévité d'une tête d'impression avant son remplacement est la qualité d'impression requise. Le fait qu'une partie de la zone imprimée soit plus claire ou la présence d'un vide peut être acceptable pour une personne, mais pas pour une autre. Si, dans une certaine mesure, cette limite est subjective, ce que vous imprimez et l'endroit où apparaît le point concerné dans le code conditionneront la décision. Une ou deux petites lignes dans un bloc de texte peuvent être acceptables, car il est presque certain que les informations seront malgré tout lisibles. Si le même cas de figure se produit dans une image ou un logo imprimé, votre disposition à l'accepter peut changer si vous estimez que cela a une incidence négative sur votre image de marque. En outre, si le défaut d'impression survient dans un code-barres, il est probable que la décision soit totalement objective. L'exigence minimale pour un code-barres est sa lisibilité, mais souvent l'impression-pose d'étiquettes est préférée à l'impression directe parce que vos partenaires de distribution ou de logistique exigent un code-barres de qualité « C » ou au-delà, de sorte que les critères peuvent être encore plus stricts. Vos exigences en matière de qualité du code-barres auront un impact direct sur la manière dont vous configurez le fonctionnement de votre système, et si et quand une tête d'impression doit être remplacée.

## Orientation de l'impression

L'orientation en échelle ou en barrière du code-barres peut imposer des concessions en matière de durée de vie de la tête d'impression et de qualité d'impression acceptable. La notion d'échelle et de barrière peut être troublante car, sur un carton, le code-barres peut apparaître dans un sens différent de celui dans lequel il a été imprimé. Pour les besoins de ce document, nous faisons référence à son mode d'impression.

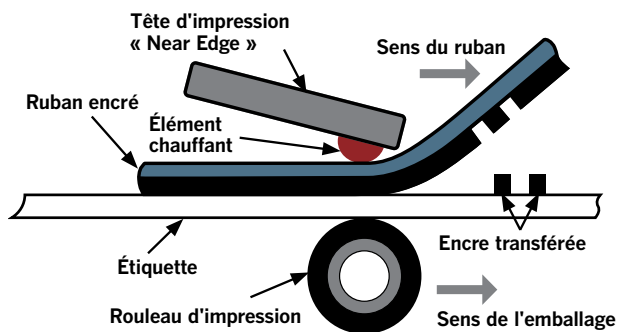
Dans l'impression en barrière, un point est activé et le reste pendant toute la durée du processus d'impression de l'image du code-barres. Cela peut entraîner l'impression d'une barre noire plus droite et plus foncée, ce qui peut donner un code de meilleure qualité. Cependant, l'absence d'un seul point peut modifier l'épaisseur d'une barre jusqu'à rendre le code illisible. Bien que peu pratique, il est possible de reporter le remplacement de la tête d'impression en modifiant légèrement la position du code-barres sur l'étiquette, de façon à ce que le point concerné se trouve alors dans la zone blanche du code-barres.

Un code-barres imprimé en échelle offre beaucoup plus de tolérance, car un point défectueux apparaîtra sous la forme d'un vide perpendiculaire sur l'ensemble des barres, mais ne modifiera pas la caractéristique d'une barre en particulier. Si, à l'œil nu, ce vide n'est peut-être pas agréable, le code-barres devrait vraisemblablement rester lisible.





Avec la technologie de tête d'impression standard, l'inconvénient d'un code-barres imprimé en échelle est que les points ne peuvent pas toujours chauffer et refroidir suffisamment vite, en particulier à des cadences d'impression plus élevées. Cela peut réduire le contraste, mais aussi étaler les barres dans la zone blanche, ce qui peut nuire à la qualité du code. Ce problème est toutefois considérablement atténué grâce au système d'impression-pose d'étiquettes Videojet 9550, qui utilise une tête d'impression Near Edge. Par opposition aux imprimantes à tête plate traditionnelles, les éléments chauffants du système 9550 sont concentrés sur le bord de la tête d'impression, qui est placée à un certain angle par rapport au passage de l'étiquette/du ruban. Cet angle empêche l'augmentation continue de la température et, conjugué à l'algorithme de dissipation thermique Rapid Heat and Cooling (RHC)<sup>TM</sup> breveté de Videojet, permet une production plus homogène des codes-barres des catégories A et B, même à des cadences d'impression pouvant aller jusqu'à 500 mm/s.



Le logiciel du système Videojet 9550 permet également de régler la force d'impression (la pression exercée par la tête) et l'intensité de couleur (la quantité d'énergie appliquée). Ces réglages peuvent être utiles pour étalonner le système de manière à obtenir un code-barres de catégorie A ou B homogène, mais plus le paramétrage sera élevé, plus la tête d'impression s'usera. Afin de prolonger la durée de vie de la tête d'impression, nous recommandons de déterminer les réglages les plus bas qui offrent une qualité d'impression de texte ou un niveau de code-barres acceptable. Le système d'impression-pose d'étiquettes 9550 utilise la technologie Intelligent Motion<sup>TM</sup> de Videojet qui, par défaut, à une vitesse donnée règle la force et l'intensité les mieux adaptées à cette vitesse.

## Modes d'impression

La principale cause de perte d'efficacité ou d'usure d'un point est l'abrasion. Plusieurs facteurs influencent le degré d'abrasion auquel est soumise une tête d'impression, le plus important étant le mode dans lequel elle fonctionne.

Les têtes d'impression thermique peuvent fonctionner en mode transfert thermique (TT) ou en mode thermique direct (DT). En mode TT, les points viennent en contact avec un ruban de cire/résine pour faire fondre l'encre afin de la transférer sur l'étiquette. En mode thermique direct (DT), les points entrent en contact avec une étiquette thermosensible et la réaction chimique produit l'image. Comme la tête d'impression vient directement en contact avec l'étiquette, qui est bien plus abrasive qu'un ruban lubrifié, une tête d'impression fonctionnant en mode DT dure généralement 33 % moins longtemps qu'une tête utilisée en mode TT.

L'avantage évident du fonctionnement en mode DT est qu'il évite d'avoir à acheter un ruban, ce qui peut représenter l'un des principaux coûts de fonctionnement d'un système d'impression-pose d'étiquettes. Cependant, le coût plus élevé des étiquettes thermosensibles et le remplacement plus fréquent de la tête d'impression annulent souvent les économies liées au ruban. Si les résultats peuvent varier selon les spécificités de chaque application, le coût total de possession est généralement similaire dans les deux modes, même si le mode DT offre toujours l'avantage d'économiser un consommable. Vous devez également tenir compte de vos besoins en ce qui concerne la durée de vie requise de l'étiquette et la nature critique des informations figurant sur l'étiquette avant de faire votre choix. Le code sur une étiquette imprimée en mode DT se raye peut-être plus facilement et peut se décolorer à des températures extrêmes ou à la suite d'une exposition prolongée à la lumière ultraviolette. Son utilisation doit donc être limitée aux applications où l'étiquette reste brièvement dans la ligne d'approvisionnement et confinée aux milieux contrôlés.



Mode thermique direct (DT)

# Paramètres influençant la longévité de la tête d'impression



## Qualité des étiquettes et des rubans

Plusieurs autres éléments doivent être pris en compte pour maximiser la durée de vie d'une tête d'impression. Le premier est la qualité des consommables utilisés. Des étiquettes de moindre qualité ont tendance à présenter une surface beaucoup plus inégale, ce qui crée davantage d'abrasion et peut souvent projeter des particules. Ces particules peuvent provoquer divers problèmes, et notamment s'incruster dans la tête d'impression et tomber sur le ruban, créant ainsi un vide d'impression à cet endroit. Pour une étiquette, la principale caractéristique concernant la manière dont elle va influencer la tête d'impression est la rugosité de sa surface, qui est souvent mesurée en unités Sheffield ou Bensten, une valeur faible étant préférable car elle indique une surface d'étiquette plus lisse.

La qualité du ruban peut aussi influencer la durée de vie de la tête d'impression et les performances du système. Le système Videojet 9550 utilise la technologie de tête d'impression Near Edge qui concentre les points sur le bord de la tête d'impression et vient en contact avec le ruban/l'étiquette à un angle de 26 %, ce qui permet de bénéficier de cadences d'impression supérieures à celles de la technologie à tête plate classique. L'étiquette et le ruban n'étant en contact que pendant un très court laps de temps, il est essentiel d'utiliser uniquement des rubans à réaction chimique rapide.

## Poussières et débris

Des contaminants environnementaux peuvent également se plaquer contre la tête d'impression et, avec le temps, provoquer une abrasion susceptible de réduire les niveaux de résistance de chaque point. S'il est préférable d'installer un système d'impression-pose d'étiquettes dans un endroit aussi exempt de poussières que possible, le déplacement de cartons ondulés libère, de par sa nature, des débris. Il s'agit donc rarement d'une solution pratique. Cet aspect accentue l'importance de nettoyer fréquemment la saleté et la poussière de la tête d'impression. Videojet recommande de nettoyer la tête d'impression avec de l'alcool isopropylique lors de chaque remplacement du ruban. Il est également possible de limiter la poussière ambiante en utilisant une protection amovible.

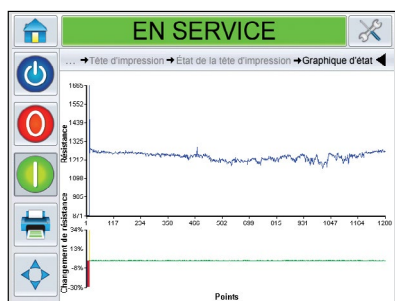


## Autres sources d'abrasion

Les deux autres facteurs favorisant l'abrasion sont les bords des étiquettes et le contact direct entre la tête d'impression et le rouleau d'impression. En raison de la proximité (quelques millimètres) de l'image à imprimer avec le bord avant de l'étiquette, la tête d'impression s'abaisse plus tôt et risque de toucher le bord, provoquant ainsi une abrasion. Enfin, il convient de veiller à ce que la tête d'impression n'entre pas directement en contact avec le rouleau d'impression. Dans une application utilisant toujours la même taille d'étiquette, ce problème ne devrait pas se poser, car la tête d'impression et la largeur de ruban pourront facilement être adaptées à l'étiquette. Mais si les tailles d'étiquettes varient, il est important de ne pas choisir un ruban plus petit, ce qui exposerait la tête d'impression au rouleau, car ces points s'useraient rapidement et ne pourraient plus être utilisés lors du retour à une plus grande étiquette.

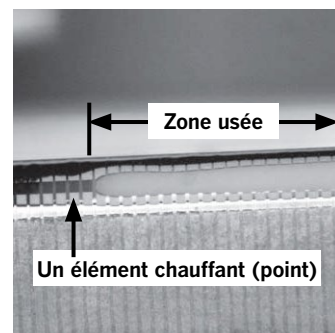
## Récapitulatif

Le système Videojet 9550 facilite la surveillance de la tête d'impression en affichant un graphique d'état de la tête d'impression avec détection des points morts. Les utilisateurs peuvent ainsi voir les points qui ne fonctionnent plus du tout, par opposition à ceux qui peuvent être affectés par l'incrustation de débris et qu'il est possible de récupérer grâce à un nettoyage ciblé.

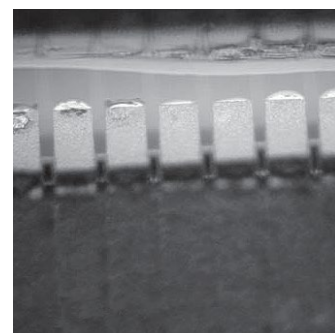


**Graphique d'état de la tête d'impression avec détection des points morts**

Prévoir avec une quelconque certitude la durée de vie attendue d'une tête d'impression dans une application spécifique implique un trop grand nombre de variables. Cependant, l'analyse minutieuse des avantages et des inconvénients ainsi que le respect des recommandations formulées dans ce document peuvent vous aider à minimiser le nombre de remplacements de la tête d'impression tout au long de la durée de vie utile de votre système.



**Éléments chauffants (points) brisés sous l'effet de l'abrasion qui a éliminé le revêtement de protection de la tête d'impression**



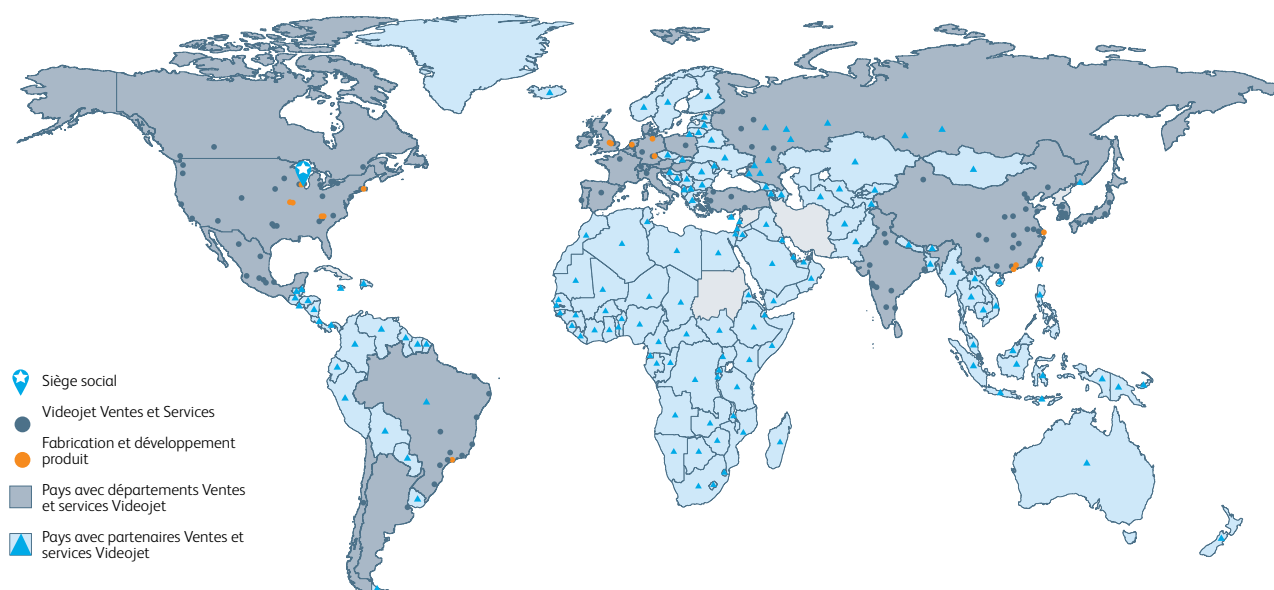
**Gros plan des éléments chauffants (points) endommagés, occasionnant une impression parcellaire**

# La tranquillité d'esprit en standard

Videojet Technologies est un leader mondial sur le marché de l'identification des produits, fournissant des solutions d'impression en ligne, de codage et de marquage des produits, des consommables spécifiques aux applications ainsi que des services adaptés au cycle de vie des produits.

Notre objectif est de travailler en partenariat avec nos clients dans l'industrie de l'emballage et des biens de consommation, des produits pharmaceutiques et des biens industriels afin d'améliorer leur productivité, de protéger et de développer leurs marques, ainsi que d'anticiper les tendances et réglementations de l'industrie. Grâce à l'expertise de nos équipes, soucieuses d'apporter la meilleure réponse aux applications des clients, et au leadership technologique de nos imprimantes jet d'encre continu (CIJ), jet d'encre thermique (TIJ), codage laser et surimpression à transfert thermique (TTO), codage cartons, étiquetage, et impression grands caractères, Videojet compte plus de 325 000 imprimantes installées dans le monde entier.

Nos clients s'appuient sur le savoir-faire de Videojet pour marquer quotidiennement plus de dix milliards de produits. Les services projets, ventes, le service client et la formation, sont assurés en direct par plus de 3 000 employés dans 26 pays à travers le monde. Le réseau de distribution de Videojet compte également plus de 400 distributeurs et des OEM répartis sur 135 pays.



Contactez le **0810 442 800**  
(prix d'un appel local)  
E-mail [marquage@videojet.fr](mailto:marquage@videojet.fr)  
ou rendez-vous sur le site [www.videojet.fr](http://www.videojet.fr)

Videojet Technologies SAS  
ZA Courtaboeuf / 16 av. du Québec / Bât. Lys  
91140 Villebon Sur Yvette / France

© 2016 Videojet Technologies SAS — Tous droits réservés.

Videojet Technologies s'est fixé comme politique de toujours améliorer ses produits. Nous nous réservons le droit de modifier la conception et/ou les spécifications de nos produits sans préavis.

