



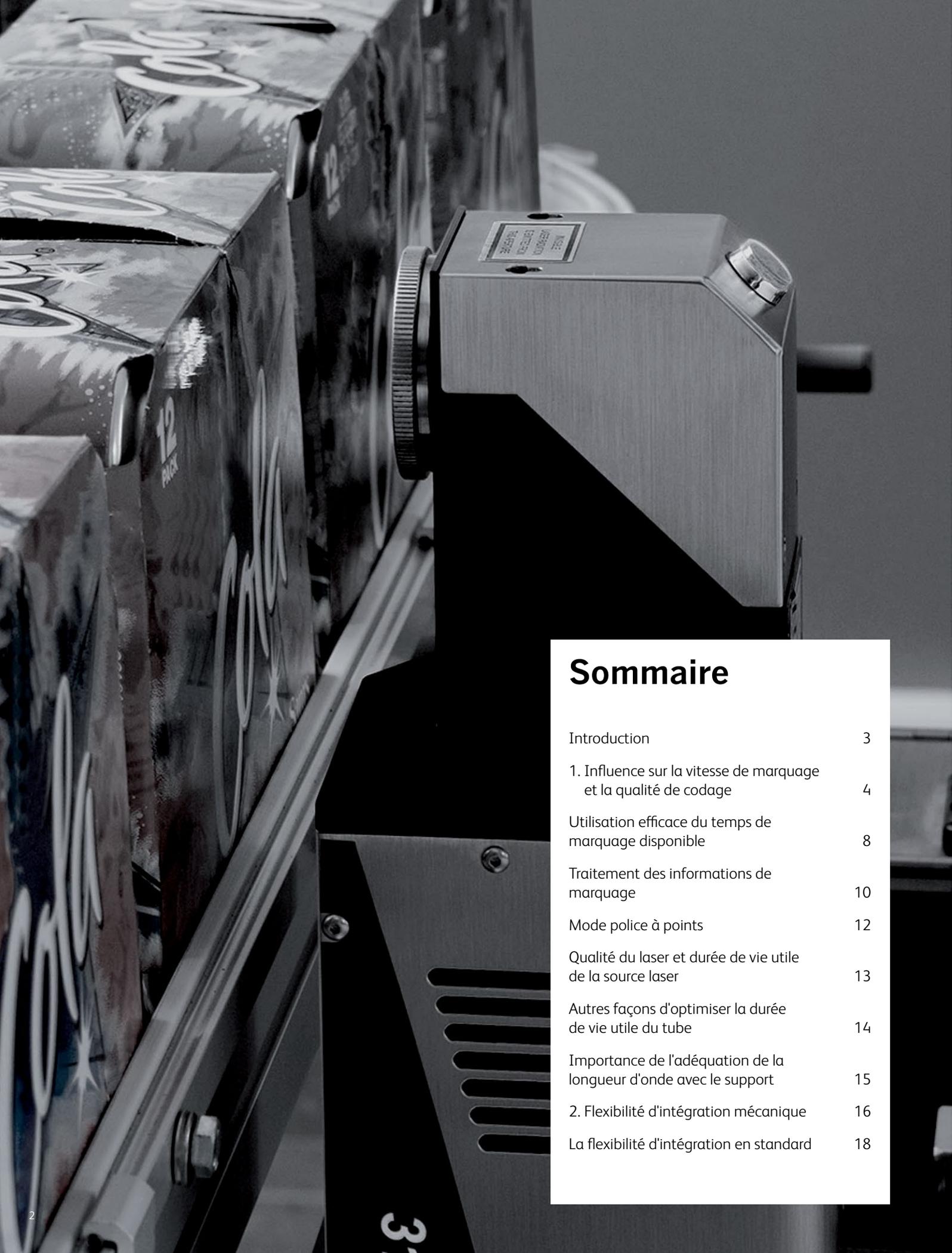
## Optimisation de la productivité par une spécification intelligente des lasers CO<sub>2</sub>

Guide de configuration optimale d'un système de marquage laser en fonction des besoins précis de l'application



De nombreuses moyennes et grandes entreprises optent de plus en plus souvent pour des systèmes de marquage laser pour imprimer des données variables sur des emballages. Face à la popularité croissante de ce marquage, les utilisateurs se perdent parfois dans la différenciation des divers produits et offres.

Ce document a pour but de définir les performances du laser et de comprendre comment mieux tirer parti d'un laser CO<sub>2</sub> par une spécification intelligente et une expertise en applications. Les fabricants pourront ainsi maximiser le rendement et la productivité de leurs équipements en utilisant une solution laser sur mesure qui répond aux besoins spécifiques de leur application.



## Sommaire

Introduction	3
1. Influence sur la vitesse de marquage et la qualité de codage	4
Utilisation efficace du temps de marquage disponible	8
Traitement des informations de marquage	10
Mode police à points	12
Qualité du laser et durée de vie utile de la source laser	13
Autres façons d'optimiser la durée de vie utile du tube	14
Importance de l'adéquation de la longueur d'onde avec le support	15
2. Flexibilité d'intégration mécanique	16
La flexibilité d'intégration en standard	18

# Il est parfois difficile de choisir la bonne technologie pour une application de marquage ou de codage. La technologie retenue doit être fiable, produire des codes de qualité et permettre de maximiser la disponibilité de la ligne de production, mais aussi d'assurer une productivité élevée.

On pense généralement que la puissance du laser définit à elle seule l'adéquation d'un laser avec une application particulière ; dans les faits, la spécification d'un laser en fonction de l'application nécessite de considérer plusieurs paramètres. Ce document examine les principaux paramètres\* qui définissent la productivité d'un laser :

## 1.

### **Influence sur la vitesse de marquage et la qualité du codage**

#### **Puissance du laser**

- Utilisation efficace du temps de marquage disponible
- Traitement des informations de marquage
- Qualité du laser et durée de vie utile de la source
- Importance du choix de la longueur d'onde

---

**Les systèmes de marquage laser sont généralement configurés en fonction de l'application spécifique du client.**

## 2.

### **Flexibilité d'intégration mécanique (réduction des temps d'arrêt lors de l'installation mécanique et des changements)**

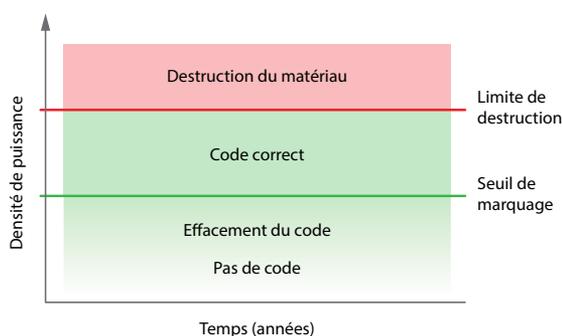
La première pensée qui vient à l'esprit est celle-ci : « La solution peut-elle marquer le matériau concerné ? Et permet-elle d'obtenir un contraste suffisant pour lire le code ? » Une fois ce point clarifié, cela se résume à comprendre en quoi la solution laser complète est la mieux adaptée aux besoins du client.

\*Les paramètres peuvent varier en fonction du client et de l'application

# 1 Influence sur la vitesse de marquage et la qualité du codage

## Plusieurs facteurs influencent la vitesse de marquage et la qualité du codage.

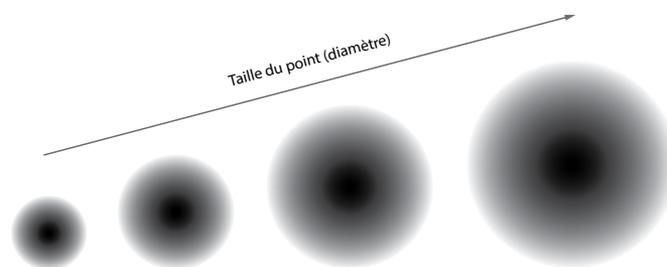
**La puissance du laser est généralement considérée comme le principal facteur.** Ce n'est cependant pas la puissance laser émise par l'imprimante qui détermine la qualité de marquage, mais la densité de puissance sur le produit proprement dit. Comme indiqué ci-dessous, chaque support présente deux seuils de densité de puissance différents :



Une densité de puissance inférieure au seuil de marquage peut produire des codes faibles ou effacés. Cependant, une augmentation trop importante de la densité de puissance peut entraîner un dépassement du deuxième seuil (limite de destruction) et potentiellement endommager le matériau. Ce n'est qu'en appliquant la densité de puissance correcte que l'on obtient des codes homogènes à fort contraste.

Selon le matériau exact du support, le seuil de marquage peut produire une marque très nette, par exemple, l'ablation qui consiste à éliminer une couche de couleur pour faire apparaître le matériau de fond ou sur des matériaux revêtus sensibles au laser où les pigments de couleur changent brusquement de couleur au-delà d'une certaine densité de puissance.

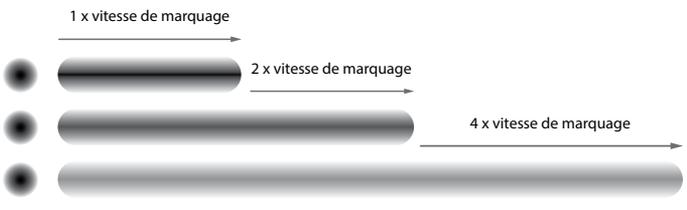
Dans le cas d'autres matériaux, lorsque l'on procède à une carbonisation, la couleur du code peut varier d'un marron à faible contraste à des codes noirs à fort contraste lorsque le seuil de marquage est dépassé.



La taille du point est déterminée par la combinaison de l'ouverture de la tête de marquage (6, 10, 12 mm) et de la lentille. La « puissance » du laser est répartie sur la surface du point, ce qui donne une certaine « densité de puissance » pour une puissance laser donnée et selon la taille du point. Il est important de comprendre que la surface du point augmente avec le carré de son diamètre. En conséquence, si la taille du point double, la densité de puissance est divisée par 4 (réduite à un quart).



Le deuxième facteur par ordre d'importance qui influence la densité de puissance est la vitesse de marquage, c'est-à-dire la vitesse à laquelle la tête de marquage inscrit les lignes formant les caractères ou d'autres symboles.



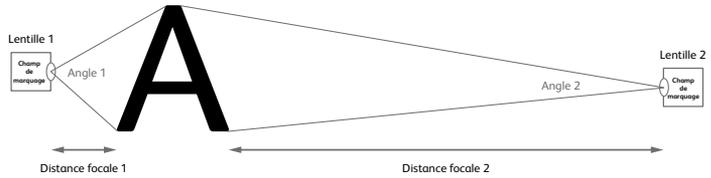
La puissance émise par le laser est répartie sur une surface formant une ligne. Si la vitesse de marquage est doublée, la surface couverte par le faisceau laser doublera également. La densité de puissance est alors réduite de moitié. De même, lorsque l'on quadruple la vitesse de marquage, la densité de puissance est réduite à un quart.

L'efficacité de la tête de marquage peut aussi être fortement influencée par la lentille choisie ou, pour être plus précis, la distance focale de la lentille. Pourquoi ?

Il semble évident que l'inscription de grands caractères demande plus de temps que celle de caractères plus petits. Cela s'explique par le fait que les moteurs du galvanomètre doivent orienter les miroirs à un angle supérieur pour inscrire les caractères de plus grande taille. La limitation de l'efficacité de la tête de marquage s'explique donc par la nécessité de faire pivoter les miroirs, ce qui prend du temps. Plus les caractères à inscrire sont petits, plus les angles nécessaires sont petits et plus les performances sont élevées. Il n'est toutefois pas toujours possible de tracer des caractères plus petits afin de réduire les angles si l'application d'un client exige des caractères d'une hauteur spécifique.

C'est à ce niveau que le choix d'une lentille avec une distance focale supérieure, comme illustré ci-dessous, peut s'avérer avantageux.

La lentille de gauche (1) dont la distance focale est plus courte nécessite un angle sensiblement plus grand (1) que la lentille de droite (2), ce qui donne un angle plus petit (2) pour obtenir la même hauteur de caractère A :



Par conséquent, les performances d'une tête de marquage utilisant des lentilles à distance focale supérieure seront sensiblement plus élevées qu'une tête avec des lentilles à petite distance focale. Dans ce cas, l'inconvénient est que la distance focale plus grande entraînera un diamètre de point supérieur, ce qui, à son tour, nécessitera une puissance laser accrue.

**Voici un aperçu des composants et des paramètres système que nous pouvons configurer, ainsi que leur impact sur les performances en termes de vitesse de la tête de marquage par rapport à la puissance laser requise et à la qualité de codage.**

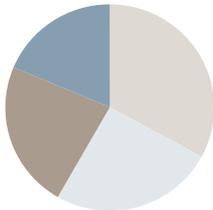
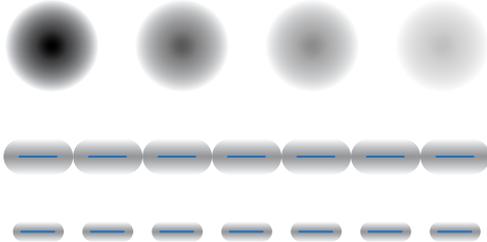


Diminution	Paramètre système/composant système	Augmentation
<p><b>Avantages :</b> Des miroirs plus petits induiront des performances supérieures de la tête de marquage en raison de la hausse des vitesses d'accélération des miroirs, de la réduction des retards requis et de la diminution de la déformation des caractères.</p> <p><b>Inconvénients :</b> La taille du point augmente et une puissance laser accrue sera nécessaire. Cela peut produire des codes difficilement lisibles en cas d'utilisation avec des petits caractères.</p>	<h3>Ouverture de la tête de marquage</h3>	<p><b>Avantages :</b> L'augmentation de l'ouverture entraîne une diminution de la taille du point. Cela réduit la puissance laser requise et améliore ainsi les performances si la puissance du laser est un facteur limitatif.</p> <p><b>Inconvénients :</b> Des miroirs plus grands réduisent les performances de la tête de marquage. Des points plus petits peuvent produire des codes difficilement lisibles en cas d'utilisation avec des grands caractères.</p>
<p><b>Avantages :</b> Des distances focales plus petites entraînent des points plus petits, ce qui accroît la densité de puissance. Nécessité d'une puissance laser moindre pour le traitement de matériaux difficiles à marquer.</p> <p><b>Inconvénients :</b> La tête de marquage sera moins performante car l'inscription de caractères nécessite la couverture d'angles plus grands. Des points plus petits peuvent produire des codes difficilement lisibles, notamment dans le cas de caractères plus grands.</p>	<h3>Distance par rapport à la lentille/focale</h3>	<p><b>Avantages :</b> Augmentation des performances de la tête de marquage, possibilité d'obtenir une vitesse de marquage supérieure. Également efficace lorsque de grandes surfaces remplies, comme des logos, compromettent le rendement. Des points plus grands entraînent des codes bien lisibles pour des caractères plus grands.</p> <p><b>Inconvénients :</b> Une grande taille de point peut produire des codes difficilement lisibles pour des caractères plus petits et une densité de puissance moindre, ce qui, à son tour, nécessite une puissance laser accrue.</p>



## Récapitulatif :

L'utilisation optimale de la densité de puissance et des propriétés des caractères permet d'optimiser le fonctionnement de la tête de marquage.

Diminution	Paramètre système/composant système	Augmentation																		
<p><b>Avantages :</b> Densité de puissance supérieure : moins de puissance laser requise. Caractères de haute qualité car les miroirs du galvanomètre ont suffisamment de temps pour « former » les caractères désirés. Lignes homogènes (pas hachurées) et possibilité de traiter des matériaux difficiles à marquer.</p> <p><b>Inconvénients :</b> Des densités de puissance élevées peuvent nécessiter une puissance laser inférieure à 100 %, ce qui peut entraîner des lignes hachurées.</p>	<h3>Vitesse de marquage et de saut</h3> <p>Temps :</p> <table border="1"> <tr> <td>Temps de marquage :</td> <td>26 ms</td> <td>23,21 %</td> </tr> <tr> <td>Temps de saut :</td> <td>21 ms</td> <td>18,75 %</td> </tr> <tr> <td>Retards de saut :</td> <td>37 ms</td> <td>33,04 %</td> </tr> <tr> <td>Retards de course :</td> <td>28 ms</td> <td>25 %</td> </tr> <tr> <td>Retards de marque :</td> <td>0 ms</td> <td>0 %</td> </tr> <tr> <td><b>Total :</b></td> <td><b>112 ms</b></td> <td><b>100 %</b></td> </tr> </table> 	Temps de marquage :	26 ms	23,21 %	Temps de saut :	21 ms	18,75 %	Retards de saut :	37 ms	33,04 %	Retards de course :	28 ms	25 %	Retards de marque :	0 ms	0 %	<b>Total :</b>	<b>112 ms</b>	<b>100 %</b>	<p><b>Avantages :</b> Des vitesses de saut et de marquage plus élevées entraînent directement une augmentation du nombre de caractères par seconde (cps) et donc des performances supérieures.</p> <p><b>Inconvénients :</b> Les caractères peuvent être déformés, ce qui accroît les retards et, par conséquent, réduit le rendement. Le temps de marquage net relatif diminue, ce qui nécessite une puissance laser accrue. Des vitesses de marquage élevées à une puissance laser inférieure à 100 % peuvent produire des lignes hachurées en raison de la modulation du laser.</p>
Temps de marquage :	26 ms	23,21 %																		
Temps de saut :	21 ms	18,75 %																		
Retards de saut :	37 ms	33,04 %																		
Retards de course :	28 ms	25 %																		
Retards de marque :	0 ms	0 %																		
<b>Total :</b>	<b>112 ms</b>	<b>100 %</b>																		
<p><b>Avantages :</b> La puissance moyenne du laser peut être adaptée en fonction du support à une vitesse de marquage et une taille de point définies. Les conditions thermiques de la source laser seront moins extrêmes, ce qui peut prolonger sa durée de vie.</p> <p><b>Inconvénients :</b> Ne fonctionne pas pour des vitesses de marquage élevées car la modulation du laser scindera les lignes en segments distincts. Il peut en résulter des codes illisibles.</p>	<h3>Puissance du laser (rapport cyclique)</h3> 	<p><b>Avantages :</b> La puissance moyenne du laser peut être adaptée en fonction du support à une vitesse et une taille de point définies. Plus le rapport cyclique est élevé, plus les lignes sont homogènes à mesure que les écarts de modulation diminuent.</p> <p><b>Inconvénients :</b> Des rapports cycliques élevés peuvent accroître la contrainte thermique exercée sur le tube laser, ce qui peut raccourcir la durée de vie utile. Risque d'être impossible dans des environnements à température élevée.</p>																		

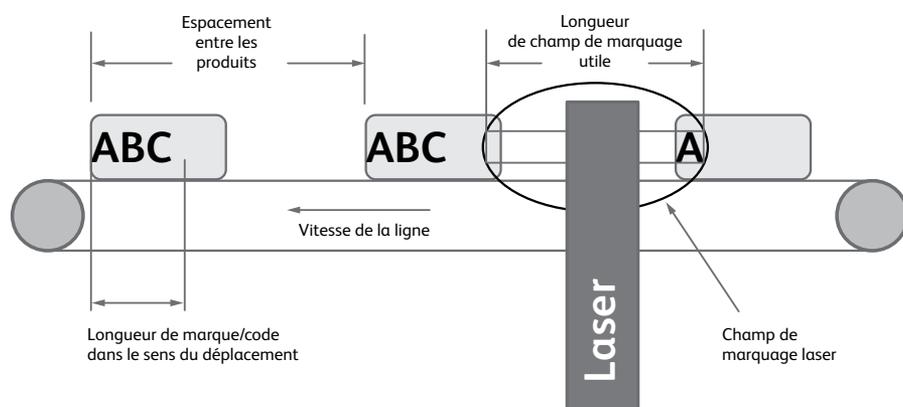
Utilisation optimale de la densité de puissance

# Utilisation efficace du temps de marquage disponible

## Cas 1

## Marquage à la volée (MOTF), à savoir le marquage pendant le déplacement du produit

Le temps de marquage disponible est généralement défini par le nombre de produits marqués dans un laps de temps donné et par l'espacement entre les produits (ou la distance les séparant).

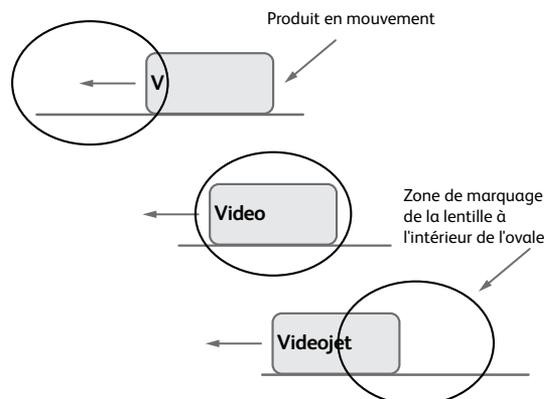


L'illustration ci-contre montre une ligne de produits se déplaçant de droite à gauche. La zone délimitée par un ovale indique le champ de marquage, parfois aussi appelé fenêtre de marquage, c'est-à-dire la fenêtre d'opportunité dans laquelle le laser peut apposer une marque sur le produit. L'on obtient la combinaison optimale entre le champ de marquage et la ligne de production lorsque le champ de marquage peut être utilisé à son maximum. C'est le cas lorsque :

**Longueur de champ de marquage = espacement entre les produits + longueur du message (longueur de la marque)**

Le champ disponible définit, avec la vitesse du produit en mouvement, le temps de marquage disponible.

Grâce au marquage à volée, le laser peut exécuter l'opération désirée en utilisant le minimum de puissance. Grâce à l'utilisation d'une puissance moindre, la source laser reste plus fraîche, ce qui prolonge la durée de vie utile du tube laser (les avantages de cette pratique seront abordés ultérieurement dans ce document). En cas de marquage de produits en mouvement, un conseiller commercial peut adapter la meilleure combinaison lentille/tête de marquage pour maximiser le temps de marquage disponible pour la configuration de ligne de production spécifique. Il suffit de choisir la meilleure lentille en fonction de l'importance de l'espacement entre les produits. Par exemple, dans le cas d'une application de type MOFT (marquage à la volée) et d'un espacement entre les produits de 15,24 cm, un conseiller commercial peut spécifier un laser CO<sub>2</sub> avec une combinaison tête de balayage/lentille appropriée pour autoriser le passage d'un produit dans le champ de marquage sur l'ensemble de l'espace entre les produits. Cela maximise le temps disponible pour marquer le produit.



## Cas 2

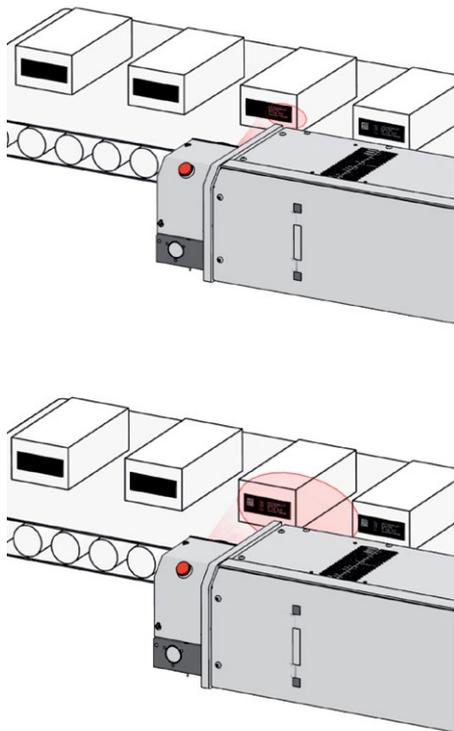
# Application fixe/ intermittente

Temps de marquage disponible réel :

**T1 = longueur du champ de marquage en temps**

**T2 = temps nécessaire au marquage.**

Avec un champ de marquage de taille correcte, vous obtenez le temps réel nécessaire pour marquer votre produit en additionnant T1 et T2. L'utilisation de la totalité du champ de marquage ainsi que le temps de marquage permet un marquage plus rapide, et donc soit d'accélérer le rendement, soit de marquer plus de contenu dans le même laps de temps.

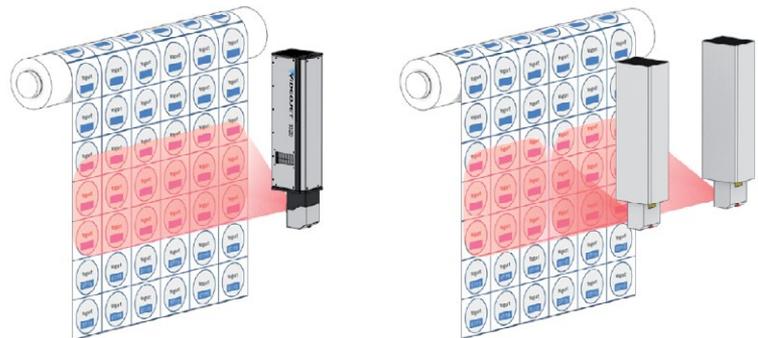


Bien que de nombreux fournisseurs de lasers laissent penser que le nombre de caractères par seconde (CPS) est la mesure la plus importante de l'efficacité d'un laser, pour la majorité des fabricants, ce qui compte le plus, c'est la quantité de produits correctement codés, c'est-à-dire le rendement maximisé.

**Dans le cas d'une application à grande laize (continue ou intermittente), un conseiller commercial peut spécifier un laser CO<sub>2</sub> Videojet avec la combinaison tête de balayage/lentille appropriée pour marquer votre produit de la manière la plus efficace.**

Cela inclut la possibilité d'utiliser un seul laser (grâce à 21 options de champs de marquage/longueur focale, un must dans le secteur), alors que de nombreuses entreprises disposant de moins d'options de champ de marquage devraient spécifier plusieurs lasers. Par exemple, il est tout à fait possible que les deux lasers utilisés actuellement par la société X puissent être remplacés, pour le même résultat, par un seul laser Videojet, comme illustré ci-dessous :

## Codage plus efficace et plus rapide



**Un seul laser Videojet** avec un champ de marquage de 485 mm de large

**Deux** lasers avec un champ de marquage de 340 mm de large

Comme le monde n'est pas homogène, il est logique que chaque configuration de ligne soit différente. Dès lors, plus un fournisseur propose d'options de champs de marquage, plus le laser pourra être configuré au mieux en fonction des besoins spécifiques d'une application. Avec des champs de marquage allant de 25 x 20 mm à 485 x 351 mm, et 21 options au total, Videojet offre l'intervalle de champs de marquage le plus vaste du secteur. Cela permet d'adapter le système laser optimal en fonction des besoins précis de chaque application de manière à la rendre la plus efficace et la plus économique possible.

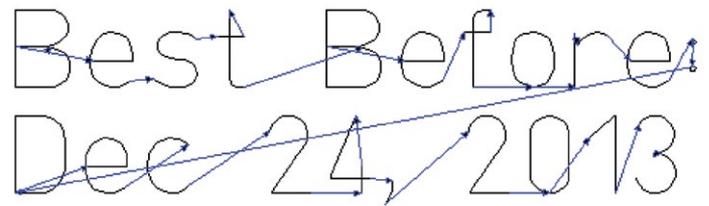
Utilisation optimale de la densité de puissance

# Traitement des informations de marquage

## Écriture par colonne/écriture par ligne

L'optimisation de la commande du faisceau permet d'utiliser de manière encore plus efficace le temps de marquage disponible. Il existe, par exemple, plusieurs manières d'écrire un code de deux lignes sur une bouteille :

### Écriture par ligne



Premièrement, ligne par ligne. En inscrivant une ligne à la fois, le produit s'est déjà déplacé dans la zone de marquage disponible au moment où le laser doit inscrire la deuxième ligne.

Le laser perd un temps précieux à se remettre en position afin d'écrire la deuxième ligne, temps durant lequel la zone de marquage disponible s'est réduite.

Pour compenser ce manque d'efficacité, le laser devrait effectuer un marquage plus rapide (s'il en est capable) et utiliser plus de puissance pour marquer le produit dans le même laps de temps.

Pour illustrer cela, imaginez que vous déplacez votre main devant la flamme d'une bougie. Lorsque vous agissez rapidement, vous ne vous brûlez pas. Pour que vous ressentiez la chaleur de la bougie, la flamme devrait être plus grande (plus d'énergie) ou vous devriez déplacer votre main plus lentement.

Cela entraîne une perte de temps précieux car il est possible que le produit ait déjà franchi la zone de marquage ou qu'il ne reste pas suffisamment de temps à l'intérieur du champ de marquage pour inscrire la deuxième ligne de texte.



## Colonne

Best Before  
Dec 24 2013

**Une approche alternative consiste à effectuer une inscription colonne par colonne. Cela permet d'optimiser le temps de marquage et d'augmenter jusqu'à 50 % la vitesse par rapport à une inscription par ligne classique.**

Si un collègue et vous deviez aller du point A au point B, vous n'envisageriez pas de demander au chauffeur de faire deux voyages distincts.

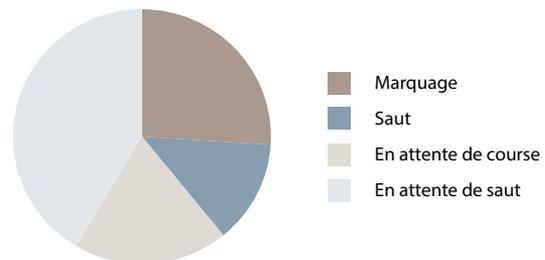
Il est bien plus efficace de n'effectuer qu'un seul voyage. Le même raisonnement s'applique à la méthode de marquage par colonne. L'écriture par colonne marque le premier chiffre de la première ligne et de la deuxième ligne du message en même temps, dès qu'ils entrent dans le champ de marquage, puis se déplace pour marquer le deuxième chiffre des deux lignes du message.

**Dans ce cas, vous ne perdez pas un temps de marquage précieux et ne risquez pas que le produit quitte le champ de marquage avant d'avoir pu commencer à apposer une inscription sur la deuxième ligne.**



Le temps de marquage se calcule généralement en ajoutant le temps de marquage réel du laser au temps nécessaire pour passer d'un caractère à l'autre. Un autre moyen de maximiser le temps de marquage disponible consiste à optimiser le temps de marquage réel par rapport au temps de saut. Le temps de saut est fixe, et se compose du temps de saut, d'attente, de décélération et d'accélération nécessaires aux galvanomètres.

La distribution moyenne de chaque élément est illustrée sur le graphique ci-dessous :



# Mode police à points

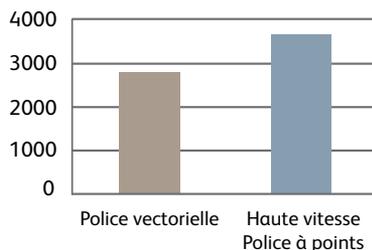
Les systèmes laser Videojet avancés calculent généralement le mode de marquage le plus efficace, en particulier pour des codes longs ou complexes, afin d'obtenir un marquage plus rapide.

D'autres fonctionnalités logicielles permettent d'optimiser davantage l'utilisation du temps de marquage, comme le mode police à points pour accroître les capacités en termes de vitesse de marquage.

Le marquage avec un logiciel de polices à points par rapport à des polices vectorielles traditionnelles peut augmenter les vitesses de marquage jusqu'à 30 %. Les fabricants peuvent ainsi accroître le rendement ou ajouter plus de contenu au code sans nuire à la cadence de leurs lignes.

```
best by: 07/28/2016
```

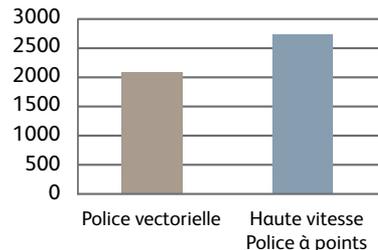
Une seule ligne À consommer avant le : 28/07/2016



28 % plus rapide

```
best by: 07/28/2016  
358710
```

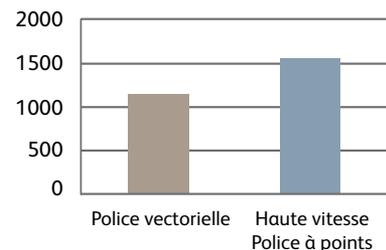
Deux lignes À consommer avant le : 28/07/2016 358710



29 % plus rapide

```
born on: 03/31/2014  
best by: 07/28/2016  
358710
```

Trois lignes Produit le : 31/03/2014  
À consommer avant le : 28/07/2016  
358710

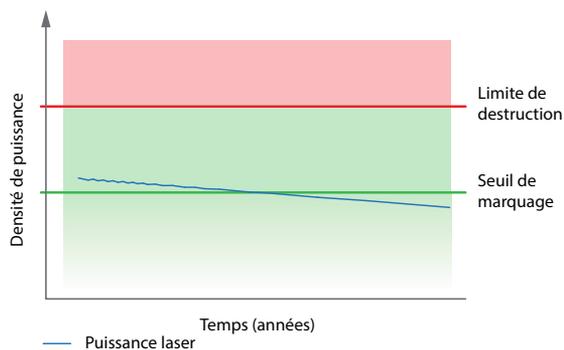


30 % plus rapide

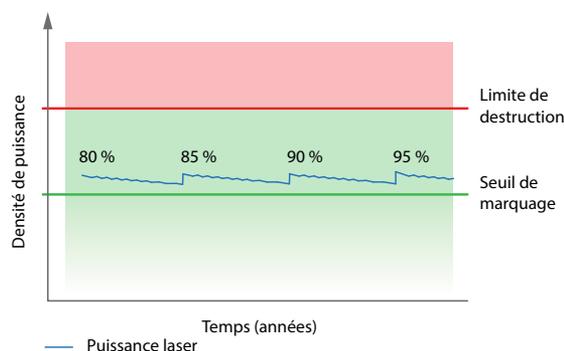
# Qualité du laser et durée de vie utile de la source laser

Lorsqu'il est question d'analyser la qualité d'un échantillon, la première étape consiste généralement à examiner la qualité et le contraste du marquage sur le support d'emballage. S'ils sont acceptables, le client est satisfait.

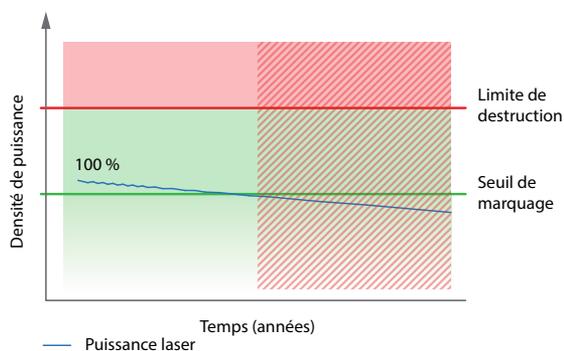
Un élément souvent négligé est la façon exacte dont l'échantillon a été obtenu. Lors de la comparaison d'échantillons de marques réalisés à l'aide d'un laser de 30 watts, vous devez vous poser la question suivante : **est-ce que l'échantillon a été obtenu en utilisant la pleine puissance des 30 watts ou moins ? Pourquoi ?** Bien qu'il s'agisse d'un laser CO<sub>2</sub> hermétique, la puissance diminue légèrement au fil du temps. Ce phénomène, qui se produit dans toutes les sources laser, est dû à la détérioration du gaz en raison de la diffusion de l'hélium dans la chambre de gaz.



Une dégradation annuelle de 1 à 2 % est la norme.



Pour compenser la perte de puissance et garantir que, même après 5 à 7 années de fonctionnement, le laser soit toujours totalement capable de produire les performances désirées, il est nécessaire d'effectuer tous les tests de marquage initiaux à une puissance de sortie inférieure à 100 %. Cela permet de disposer d'une puissance supplémentaire en vue d'un réglage ultérieur.



Par exemple, une spécification classique pour un laser de 30 watts Videojet est un réglage à 80 %, ce qui équivaut à 24 watts.

Imprimante inappropriée à l'application désirée

**Le principal facteur influençant la durée de vie du tube est la chaleur. Le processus de marquage produit un excédent de chaleur, laquelle augmente plus la puissance du laser est réglée à un niveau élevé.**

La chaleur provoque une dilatation au niveau des joints presque parfaits, accélérant ainsi une éventuelle perte de gaz. Pour maximiser la durée de vie du laser, il est impératif de refroidir efficacement le tube. L'idéal est un laser hautes performances qui utilise le moins de puissance possible pour obtenir le résultat de marquage désiré ; un laser à rapport cyclique inférieur demande un refroidissement moindre.

# Autres façons d'optimiser la durée de vie utile du tube

Le refroidissement et l'usure du tube sont des paramètres essentiels pour prolonger au maximum la durée de vie d'une source laser. En particulier, un refroidissement uniforme autour du tube permet de prolonger la durée de vie utile de la source. Le tube ne surchauffe pas plus d'un côté que de l'autre, évitant ainsi de provoquer des contraintes thermiques.

## Il existe plusieurs façons de refroidir les lasers

### Air comprimé

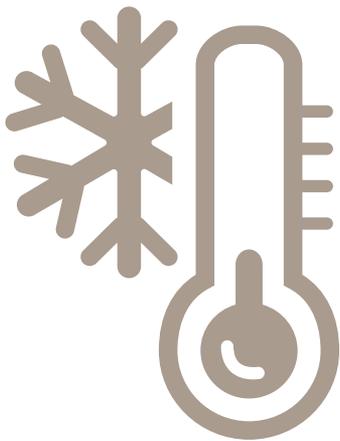
Le refroidissement par air comprimé est la manière la plus coûteuse de refroidir un laser lorsque l'on tient compte de l'énergie nécessaire pour entraîner le compresseur, du rendement du compresseur, des fuites dans le système, etc.

### Ventilateurs

Le refroidissement par ventilateur aspire l'air ambiant à travers le boîtier et les dissipateurs thermiques du laser pour évacuer la chaleur, ce qui équivaut à la manière dont un ordinateur personnel refroidit le processeur. Un autre moyen de faire circuler l'air à travers le corps du laser consiste à utiliser un ventilateur soufflant pour déplacer une grande quantité d'air à travers le boîtier et les dissipateurs thermiques du laser.

### Systemes à refroidissement par eau

Enfin, il est possible d'utiliser un système de refroidissement par eau, comme sur votre voiture. Comme pour celle-ci, le refroidissement par eau peut nécessiter une maintenance supplémentaire.



Un tube laser peut facilement fonctionner à une puissance élevée et, tant qu'il est efficacement refroidi, la dégradation de puissance devrait se situer dans la plage naturelle prévue.

En résumé, un laser efficacement refroidi et un laser répondant aux besoins de l'application avec une puissance minimum contribuent à maximiser la durée de vie utile de la source laser.

# Importance de l'adéquation de la longueur d'onde avec le support

Avec le développement par les services marketing de nouveaux emballages plus graphiques pour attirer les consommateurs, différents matériaux d'emballage font leur apparition sur le marché. Face à l'afflux de matériaux et d'éléments graphiques, la possibilité de choisir parmi plusieurs longueurs d'onde au moment de spécifier un système de marquage laser offre aux services marketing la liberté d'utiliser de nouveaux matériaux, encres et revêtements sur leurs produits.

La possibilité de choisir entre des longueurs d'onde de 9 300 nm, 10 200 nm et 10 600 nm permet à un conseiller commercial de spécifier un laser CO<sub>2</sub> Videojet avec la longueur d'onde appropriée pour produire une marque permanente de haute qualité sur un produit sans nuire à l'image de marque d'un client.

Certains matériaux réagissent différemment à chaque longueur d'onde. Déterminer la longueur d'onde appropriée fait donc partie intégrante du processus de spécification.

## Trois longueurs d'onde standard pour couvrir un large éventail de supports

### 10,6 µm

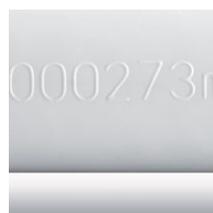
Emballages standard : papier cartonné, carton, divers plastiques et étiquettes en papier, produits en bois, en verre et en métal peint

### 10,2 µm\*

Cartons laminés généralement utilisés dans le domaine des cosmétiques et des sciences de la vie, PVC et autres plastiques

### 9,3 µm

Flacons en PET, étiquettes en plastique et films en polypropylène bi-orienté



\*10,2 µm uniquement disponible sur le modèle 30 watts

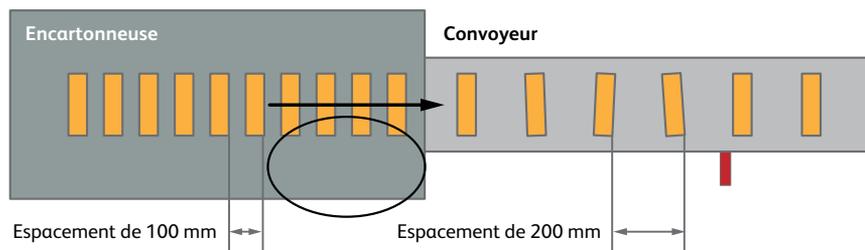
# 2 Flexibilité d'intégration mécanique

**Outre le choix de la meilleure configuration laser, le laser doit aussi être adapté à la configuration de ligne spécifique du client.**

Cela peut poser au client des contraintes qui ne sont pas évidentes de prime abord, comme un arrêt dû aux modifications à apporter à la ligne pour y installer le laser, une position de marquage non optimale entraînant une ondulation, ou encore des risques potentiels pour la sécurité et donc un rejet.

Il est possible d'éviter de telles préoccupations en tenant compte de l'intégration dans la ligne lors du choix du laser. Comprendre l'environnement de production et pouvoir disposer de plusieurs options mécaniques (mode d'application du faisceau, mais aussi configuration du laser) peut faciliter l'intégration dans la ligne d'emballage existante du client.

En réalité, dans la plupart des cas, le meilleur endroit de montage d'un dispositif de codage se situe à l'intérieur de l'équipement où votre produit sera marqué pour permettre un contrôle maximal. Marquer un produit alors qu'il est sous contrôle procure le meilleur code possible et permet de veiller à ce que le code complète l'image de la marque.



**Illustration ci-dessus :** La meilleure position de montage est à l'intérieur de l'encartonneuse (cercle ovale) car le produit à marquer est guidé. À l'inverse, effectuer le marquage sur la bande transporteuse (bien que cela semble l'option la plus évidente) induit un risque de déplacement du produit et donc la possibilité d'une qualité de marque inférieure.



**L'existence de plusieurs options d'intégration mécanique permet de choisir la meilleure solution pour le client.**

Les options mécaniques renvoient généralement à la séparation entre l'application du faisceau et la tête de marquage. L'extension ou la rotation du faisceau permet d'y parvenir. Les modules de rotation de faisceau, aussi appelés « dispositifs de plomberie optique », permettent de placer avec précision une tête de balayage (ou tête de marquage) à l'intérieur d'un équipement comme une encartonneuse, une ensacheuse..., tout en installant le corps du laser à l'abri des chariots élévateurs, des transpalettes à bras, d'opérateurs distraits...



# La flexibilité d'intégration en standard

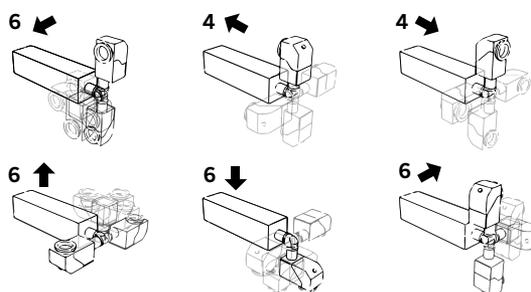


Grâce à plus de 20 000 configurations standard, la solution s'adapte en souplesse sur votre ligne en la perturbant le moins possible :

Les options proposées permettent de configurer simplement la bonne application du faisceau pour la solution. Une fois encore, plus le nombre de choix est élevé, plus le système laser pourra être adapté au mieux en fonction des exigences d'intégration en question.

## Positionnement adéquat du faisceau

**= 32** Options de faisceau standard pour le positionnement de la tête de marquage



Videjet propose 32 configurations de base ainsi que des solutions supplémentaires pour applications spéciales.

Vous attendez qu'un spécialiste des lasers, en visite dans votre usine, comprenne les paramètres et l'interaction dont il est question ci-dessus.

D'autres facteurs à prendre en compte sont la conception du laser et la simplicité de l'interface utilisateur.

## Un laser se compose généralement d'un module de commande (unité centrale) et d'une unité de marquage.

La connexion des deux modules par des raccords rapides (plutôt que par des connecteurs fixes) accélère l'installation (ou le temps de redéploiement) car il est possible d'intégrer d'abord les deux modules, puis seulement de les interconnecter.

Cela évite d'avoir à acheminer les fils et les câbles à travers la ligne d'emballage où le laser va être intégré, ce qui prend parfois du temps. De plus, diverses options en ce qui concerne la longueur du cordon de liaison principal (Videojet propose 3 options : 3, 5 et 10 m) permettront d'utiliser la longueur appropriée pour l'application concernée.



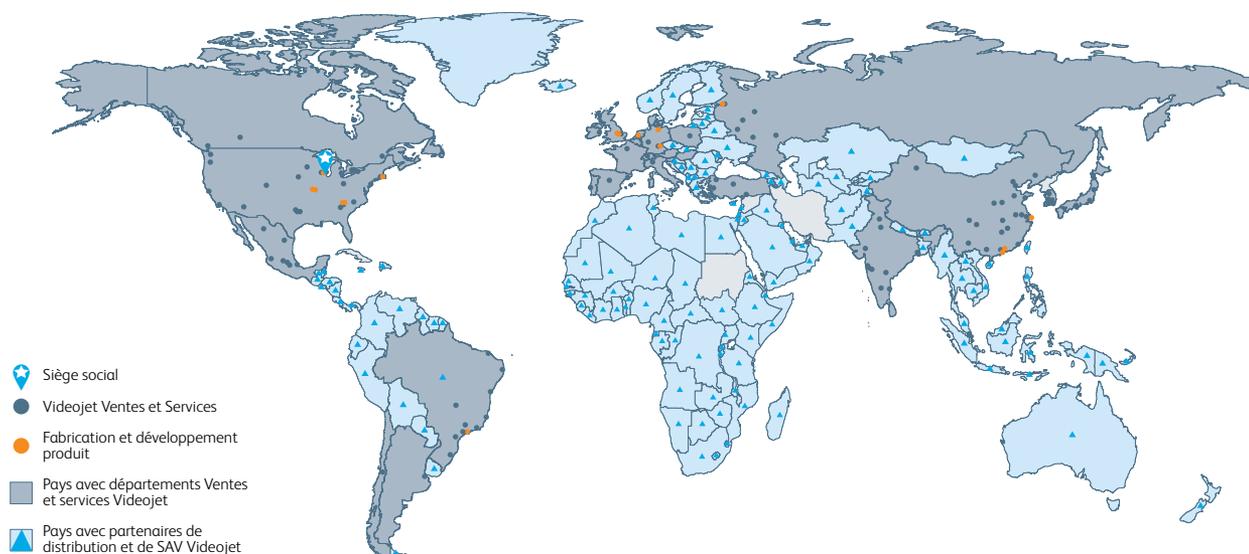
Combiné à la bonne configuration laser avec un rapport cyclique optimal, le processus de consultation fournira au client non seulement la meilleure solution avec une longévité maximale, mais aussi une solution qu'il pourra pleinement comprendre.

# 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**  
ou rendez-vous sur le site **www.videojet.fr**

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

© 2014 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.

