

## Codes effaçables pour le verre, le plastique et le métal

Les conteneurs réutilisables sont bénéfiques pour l'environnement et votre portefeuille, mais ils nécessitent des codes effaçables qui ne seront pas maculés ou éliminés par frottement lors de leur traitement ou lorsqu'ils sont en rayon.



Sur le plan de la durabilité, les avantages des conteneurs remplissables pour boissons sont multiples. Ils contribuent notamment à réduire les déchets, la consommation d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre. Les conteneurs remplissables peuvent être fabriqués dans divers matériaux : le verre, l'aluminium et le plastique, comme le polyéthylène téréphtalate (PET) et le polyéthylène haute densité (HDPE).

L'un des défis réside dans l'élaboration d'une méthode permettant d'appliquer un code suffisamment durable pour rester sur le produit pendant son utilisation, mais pouvant être facilement effacé par lavage de sorte que le fabricant puisse réutiliser le récipient et apposer un nouveau code.

Ce Livre Blanc détaille les applications courantes, les pièges et les meilleures pratiques pour imprimer des codes effaçables.



## Sommaire

Des codes effaçables qui restent fiables pendant toute leur durée de vie	3
Jet d'encre continu	5
Défis opérationnels	6
Meilleures pratiques	8
Le choix de l'encre adaptée	10
L'essentiel	11

# Les codes effaçables doivent être fiables pendant toute leur durée de vie

Le choix d'une encre adéquate est une question d'équilibre optimal entre deux extrêmes. D'une part, si l'encre est très agressive, elle répond parfaitement aux besoins de la ligne d'approvisionnement, mais elle complique le processus de lavage et nécessite plus de détergent. D'autre part, si elle est moins adhérente, elle peut se dissoudre facilement lors du lavage, mais produire des codes illisibles ou manquants sur la ligne d'approvisionnement.

L'équipement de codage doit non seulement être capable d'imprimer dans un environnement d'embouteillage à cadence élevée et rigoureux, mais aussi de garantir une adhérence supérieure de l'encre pour permettre un suivi et une traçabilité de précision.

Les partenaires distributeurs du fabricant comptent sur ces codes pour assurer une rotation efficace de leurs stocks en divers points de la ligne d'approvisionnement. Cela réduit ainsi le gaspillage lié aux produits périmés et garantit la présence des produits les plus frais dans les rayons des magasins. Par ailleurs, les détaillants et leurs clients dépendent de codes de date limite de consommation et de péremption faciles à lire, qui ne se décolorent pas ou ne s'effacent pas dans des conditions normales d'utilisation. Dans le même temps, l'encre doit pouvoir être éliminée facilement et économiquement lors du processus de lavage dans les installations du fabricant.



# Applications de code effaçable



**Voici trois exemples d'applications courantes dans lesquelles les producteurs de boissons exigent des codes offrant une adhérence et une effaçabilité supérieures au moment opportun :**



## **Bière/soda (bouteilles en verre et en plastique) :**

Les codes sont apposés sur la bouteille après son remplissage alors qu'elle est debout et se déplace rapidement. Une fois en rayon chez le détaillant, les codes doivent résister à des conditions ambiantes variées : températures basses des réfrigérateurs commerciaux, abrasion due au contact entre les produits lorsqu'ils sont empilés et transportés, condensation résultant des variations de température et immersion dans l'eau et la glace par les consommateurs.



## **Eau (conteneurs en plastique de 18,925 litres) :**

Les codes sont appliqués sur le goulot du conteneur ou sur son corps alors que celui-ci est debout ou défile dans le sens horizontal. Une fois sur le marché, le code ne doit pas s'effacer lors de la manipulation du produit pendant son transport ou chez le client. Les changements de température peuvent également entraîner la formation de condensation pendant le stockage et l'utilisation de ces conteneurs.



## **Bière (fûts en aluminium) :**

Les codes sont généralement apposés sur le corps du conteneur pendant son transport sur le convoyeur. En plus d'indiquer la fraîcheur du produit, le code est généralement utilisé à des fins de traçabilité et pour distinguer clairement le type de produit sur le fût.

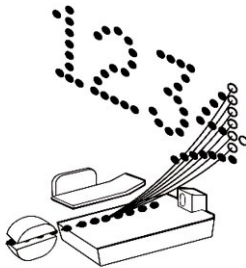
**Dans les trois cas, les codes devront être effacés lors de la phase de lavage du conteneur, de manière à ce qu'il puisse être aseptisé, rempli, recodé et réutilisé.**



# Avantages de l'impression à jet d'encre continu dans l'industrie des boissons

L'impression à jet d'encre continu est devenue l'une des options les plus polyvalentes et les plus durables pour les fabricants et les professionnels de l'emballage. Avec cette technologie, l'imprimante produit un flux de gouttelettes d'encre qui sont appliquées sur le produit ou sur le support par une buse. Ces gouttelettes reçoivent une charge et sont déviées et déposées à l'endroit approprié sur le support. Des algorithmes logiciels complexes contrôlent l'imprimante pour une formation optimisée des gouttes et de leur trajet. Ces systèmes répondent à un objectif simple mais essentiel : obtenir des codes de qualité supérieure à des cadences élevées. Les gouttelettes inutilisées sont recyclées dans l'imprimante et réintègreront in fine le flux d'encre.

Cette méthode de marquage est surtout utilisée pour imprimer des codes alphanumériques, comme les dates de péremption ou les données de fabrication. Plusieurs raisons expliquent pourquoi elle est idéale dans l'industrie des boissons. Il s'agit d'une technologie d'impression sans contact : à part l'encre, rien ne touche le produit, et il n'y a donc aucun risque d'endommagement de l'emballage. Elle a été spécifiquement conçue pour fonctionner à des cadences extrêmes sur les lignes d'embouteillage. L'impression à jet d'encre continu permet d'imprimer de manière lisible sur pratiquement n'importe quelle surface, lisse ou irrégulière, et d'appliquer des codes sur le côté, le dessus, le fond, voire l'intérieur d'un produit, comme des capuchons en plastique. Elle utilise également une série d'encres pour impression à jet d'encre continu, parmi lesquelles des encres à séchage rapide, à fort contraste et, ce qui est plus important pour les applications remplissables, des encres résistantes à la condensation/à élimination par soude caustique.

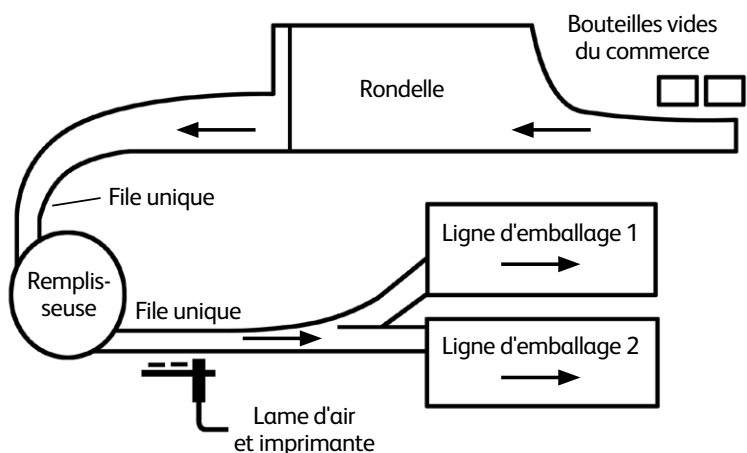


*Schéma de la technologie d'impression à jet d'encre continu*



*Imprimante à jet d'encre continu*

**La polyvalence de l'impression à jet d'encre continu permet d'appliquer des codes sur un large éventail de types d'emballage et d'être installée sur divers équipements. Ce schéma représente la disposition classique d'un équipement d'embouteillage de boissons et l'emplacement d'installation normal d'une imprimante à jet d'encre continu.**



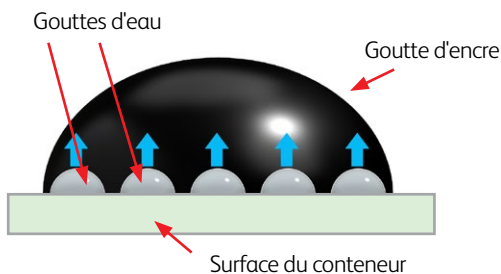
# Défis opérationnels du codage



L'environnement physique de chaque application aura une incidence sur les trois principales variables de la condensation, ce qui influencera en définitive la qualité de votre code.

## Environnement

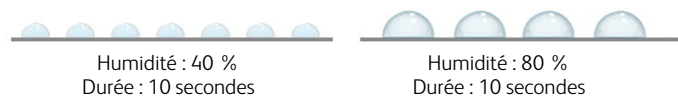
L'environnement de production de l'industrie des boissons est extrêmement exigeant. Entre la ligne de production à cadence élevée, les changements rapides et la tolérance zéro en matière de temps d'arrêt, chaque équipement, imprimantes comprises, doit fonctionner au maximum de ses capacités. L'environnement physique d'une installation d'embouteillage, généralement humide et chaud, complique encore la tâche car il entraîne la formation de condensation à la surface du produit. Faute de régulation, la condensation peut ralentir le temps de séchage de l'encre et empêcher l'adhérence du code. Une condensation trop importante peut aussi faire baver l'encre sur la surface et altérer la qualité de l'impression. Il est néanmoins possible de formuler judicieusement les encres de manière à utiliser une partie de cette condensation pour améliorer leur adhérence.



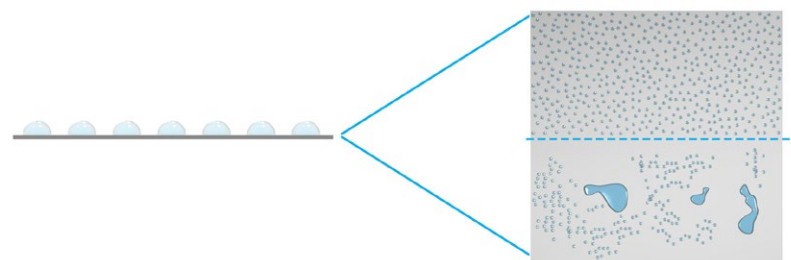
## Variables de condensation

Les trois principales variables de la condensation sont :

- La vitesse : Il s'agit de la vitesse à laquelle les gouttelettes d'eau se forment à la surface du conteneur. Les deux facteurs principaux sont l'humidité atmosphérique et la différence de température entre le liquide remplissant le conteneur et l'air de l'usine proprement dit.
- La quantité : Il s'agit de la taille des gouttelettes présentes sur la surface à coder. Comme la vitesse, les principaux vecteurs sont l'humidité atmosphérique et la différence de température.



- La distribution : C'est la façon dont les gouttelettes sont réparties sur la surface. La cause, c'est l'énergie superficielle des conteneurs et les éventuels revêtements spéciaux présents. Des conditions superficielles différentes généreront une distribution différente de l'eau.





Un environnement d'impression difficile en raison d'une condensation non régulée ainsi que des techniques de codage inappropriées et un mauvais choix d'encre peuvent entraîner un code de qualité médiocre et des codes manquants. Voici quelques-uns des problèmes les plus courants :

1

Faible adhérence de l'encre

2

Augmentation du temps de séchage

3

Codes flous

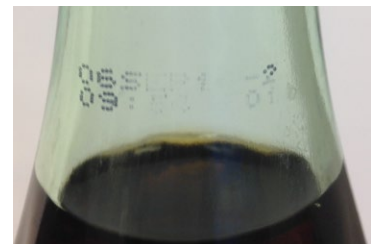
4

Non effaçable

## Types de problèmes de qualité de code

### 1. Faible adhérence de l'encre :

Cela peut se produire en présence d'une trop grande quantité de condensation à la surface du récipient. Il est alors possible que le code ne s'imprime pas totalement ou soit effacé lors de la manipulation du produit. Dans le meilleur des cas, cette erreur sera détectée dans l'installation d'embouteillage, et le produit sera retiré avant sa distribution. Dans le pire des cas, le code disparaîtra sur les mains d'un détaillant ou d'un client lorsqu'il saisira le conteneur.



Faible adhérence de l'encre - code manquant

### 2. Augmentation du temps de séchage :

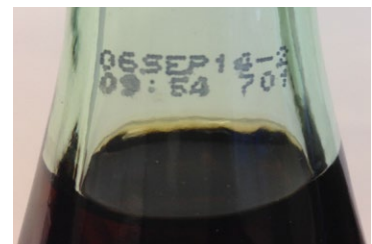
Il est crucial de contrôler le temps de séchage, faute de quoi les codes peuvent être directement éliminés par lavage sur la ligne en raison de son environnement humide, des projections de liquides et du contact général du conteneur avec les rails du convoyeur.



Faible adhérence de l'encre - code maculé

### 3. Codes flous :

Un code flou ou maculé peut survenir lorsqu'une goutte d'encre s'étale en raison d'une condensation excessive. Les gouttes prennent donc une forme irrégulière. Il peut arriver que deux gouttes ou davantage entrent en contact, créant ainsi un caractère déformé, ce qui nuit à leur lisibilité.



Code flou

### 4. Non effaçable :

Dans le cas contraire, en cas d'utilisation d'une encre inadaptée, il se peut que le code adhère bien au conteneur, mais soit plus difficile à effacer lors du processus de lavage. Cela peut entraîner non seulement des frais supplémentaires (détergents, additifs de lavage et énergie pour maintenir la température élevée de l'eau de lavage), mais aussi accroître l'usure du conteneur, en particulier ceux en plastique qui sont plus sensibles aux détergents agressifs.

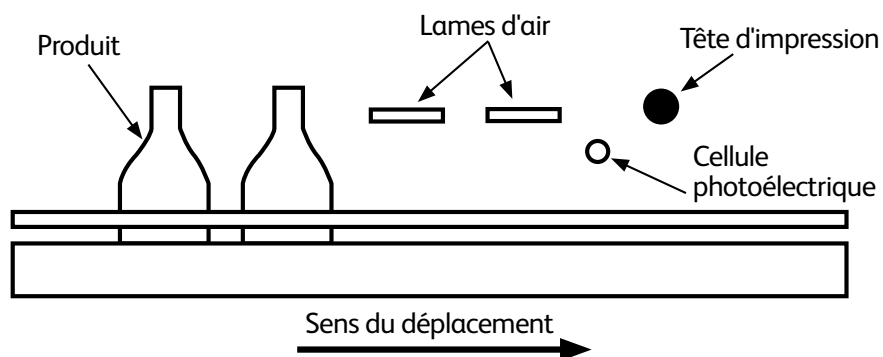


# Meilleures pratiques pour une application à code réutilisable

**Face à tant de variables à contrôler sur les lignes à cadence élevée (au-delà de 700 bouteilles par minute) et d'objectifs à atteindre au niveau des coûts d'exploitation, il est difficile de recommander une solution universelle pour les applications à codes effaçables.**

Il est vivement recommandé de demander conseil à un spécialiste pour être certain de disposer de l'équipement, des consommables et de la configuration de l'installation appropriés pour vos besoins spécifiques. Par ailleurs, voici plusieurs meilleures pratiques qui peuvent considérablement améliorer la qualité de votre code :

1. **Utiliser une lame d'air.** Une lame d'air à double tête est recommandée pour les applications d'embouteillage/remplissage à froid. L'angle de la lame, le débit de l'air et le positionnement sont cruciaux pour éliminer une quantité suffisante de condensation au moment opportun et ainsi améliorer l'adhérence de l'encre. L'emplacement de la lame d'air dans le convoyeur est indiqué sur le schéma ci-dessous.







2. **Code au-dessus de la ligne de remplissage ou dans la bulle.** Sur la plupart des bouteilles en plastique et en verre, il est préférable d'appliquer le code au-dessus de la ligne de remplissage car la quantité de condensation y sera moindre qu'aux endroits du conteneur où se trouve du liquide. Cette zone du conteneur présentera une condensation moindre que celles en contact direct avec le liquide.



*Codage au-dessus de la ligne de remplissage*

3. **Les conteneurs doivent être propres.** Tous les conteneurs doivent être nettoyés à fond avant d'être remplis. Dans l'éventualité où les détergents caustiques n'auraient pas été entièrement rincés à l'occasion du processus de lavage initial, un nettoyage plus complet peut être nécessaire comme décrit ci-dessous dans la quatrième meilleure pratique. Comme dans la plupart des opérations d'embouteillage il peut s'écouler entre cinq et dix minutes entre le nettoyage et le remplissage, il est important de rincer entièrement le détergent de sorte qu'il ne sèche pas sur la bouteille et empêche ainsi l'adhérence de l'encre ou ne commence à dissoudre celle-ci.

4. **Appliquer les bons paramètres de lavage.** Paramètres recommandés pour le lavage :

Paramètre	Valeurs recommandées	Remarque
Proportion de produit caustique	2 à 4 % en volume	
Proportion d'additif	0,2 à 0,3 % en volume	Très variable selon l'additif utilisé
Température du réservoir	> 60 °C / 140 °F	Plus la température est élevée, plus c'est efficace
Dureté de l'eau	< 150 mg/l	Plus cette valeur est faible, mieux c'est

# Le choix de l'encre adaptée



**Choisir l'encre appropriée pour un conteneur remplissable et réutilisable est encore plus compliqué et implique un réel équilibre.**

D'une part, l'encre doit être capable de résister à divers environnements et conditions afin d'identifier et de suivre les produits avec précision et efficacité. D'autre part, une encre difficile à effacer peut, comme indiqué précédemment, induire des coûts supplémentaires en détergent et en conteneur.

Les encres effaçables sont spécifiquement développées pour se dissoudre en présence d'hydroxyde de sodium, une substance couramment utilisée dans les détergents industriels caustiques. Des additifs spéciaux pour encre (favorisant l'adhérence) permettent à l'encre de pénétrer dans la couche de condensation pour laisser un deuxième composant (la résine) assurer alors l'adhérence finale de l'encre du code à la bouteille en verre.

Idéalement, les chimistes spécialistes des encres, les embouteilleurs et les fabricants de détergents doivent coopérer pour s'assurer que les encres présentent une adhérence appropriée et une capacité d'effacement optimale lors du processus de lavage. Il est vivement recommandé d'imprimer les encres retenues sur les conteneurs qui seront utilisés et de les tester dans l'environnement de lavage réel avant de mettre en place une solution complète.

Videojet propose des encres aux propriétés et de couleurs variées pour fournir des options effaçables au secteur de l'embouteillage, notamment :

Couleur de l'encre	Plastique	Verre	Métal	Type de solvant	Temps de séchage
Noire	X	X	X	Méthanol	1 à 2 secondes
<b>Rouge</b>	X	X	X	Méthanol	1 à 2 secondes
Noire	X	X	X	MEK	2 à 4 secondes
Noire	X			Méthanol/eau	5 à 7 secondes
Noire	X	X	X	MEK	2 à 4 secondes
<b>Opaque rouge</b>			X	MEK	1 à 2 secondes
<b>Opaque jaune</b>	X	X	X	MEK	2 à 4 secondes

## L'essentiel :

**En utilisant des conteneurs pour boissons remplissables, votre entreprise réduit l'exploitation de nos ressources naturelles et offre de grands avantages pour l'environnement.** Si l'impression de codes effaçables sur des conteneurs remplissables est difficile et nécessite une analyse minutieuse de nombreuses variables, le bon partenaire peut vous aider.

Videojet est l'un des leaders mondiaux dans le domaine des solutions de codage et de marquage pour l'industrie des boissons, avec plus de 325 000 imprimantes installées dans le monde entier. Voici pourquoi :

- Videojet s'appuie sur plus de 40 ans d'expérience dans le domaine du développement des encres pour l'industrie des boissons. Nos encres innovantes sont spécialement formulées pour se dissoudre lors de la phase de lavage.
- Nous travaillons avec des fabricants de détergents pour mettre au point des encres compatibles.
- Nous développons des solutions dans un souci de disponibilité et de tranquillité. Nos imprimantes de la Série 1 000 assurent une disponibilité de 99,9 %.<sup>1</sup>
- Nous nous appuyons sur le plus vaste réseau de service et d'assistance du secteur.

Pour un audit en ligne gratuit de votre processus, de vos encres et de votre environnement, contactez les spécialistes de Videojet. Notre équipe peut procéder à un essai de codage sur votre conteneur et vous le renvoyer pour le tester dans votre système de lavage.

Pour plus d'informations sur nos solutions pour l'industrie des boissons, contactez Videojet Technologies.

<sup>1</sup> Disponibilité de 99,9 % obtenue suite à une enquête menée auprès de nos clients sur un parc de plus de 400 imprimantes implantées sur des lignes de production actives. Plus de la moitié des clients interrogés ont constaté une disponibilité de 100 %. Les résultats individuels peuvent varier.

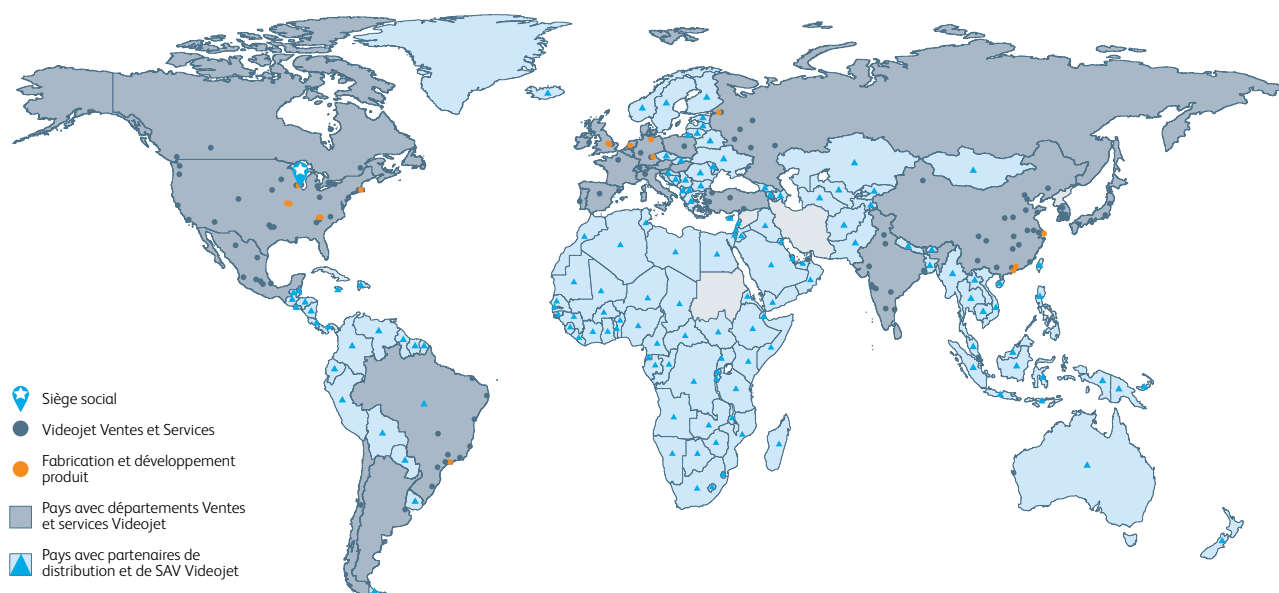


# La tranquillité d'esprit en standard

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

© 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.

