

OPPORTUNITÉS VERSUS DÉFIS

ENCAISSAGE AUTOMATIQUE EMBALLAGES SOUPLES AGRO-ALIMENTAIRES



*Performance
through
Understanding*

 **Sidel**

SOMMAIRE

1 L'EMBALLAGE SOUPLE, UN EMBALLAGE PRIMAIRE EN CROISSANCE

- Quel emballage souple pour quel usage ?..... 6
- L'emballage souple sous 6 angles 8
- 3 familles d'emballages souples en plein essor..... 10

2 LE DÉFI DE LA MÉCANISATION DE L'ENCAISSAGE DES EMBALLAGES SOUPLES

- À chaque famille d'emballages souples, ses contraintes de mécanisation..... 14
- Le choix de l'emballage secondaire 18
- Le choix de la position des lots dans le carton..... 22
- Le choix de la position des lots dans le carton..... 24

3 CAS PRATIQUES

- Cas pratique n°1 : encaissage debout de sachets stand up de café..... 30
- Cas pratique n°2 : encaissage couchés de sachets stand up avec un bouchon..... 32
- Cas pratique n°3 : encaissage de sachets en chapelet..... 33
- Cas pratique n°4 : encaissage de recharges 34

CONCLUSION

..... 35

ÉDITORIAL

L'emballage souple : avantage marketing et logistique mais défi industriel...



Aujourd'hui, l'emballage souple, en plastique ou en papier, se distingue par sa légèreté, sa diversité de formats et d'usages et la relative simplicité de sa mise en œuvre industrielle.

Si le présent guide est centré sur les applications agroalimentaires de l'emballage souple, notons que son utilisation est très répandue, notamment dans le soin du corps, l'hygiène de la maison, la parapharmacie et les boissons.

L'emballage souple est un conditionnement qui se développe sous l'influence de trois facteurs :

- La recherche de différenciation marketing.
- Le besoin d'individualisation des portions dans les pays émergents.
- L'attention aux contraintes environnementales.

Créateur de nouveaux usages, liés à la mobilité ou au prêt à consommer, l'emballage souple séduit également les entreprises agroalimentaires en ce que la souplesse se retrouve dans la possibilité de multiplier les références, en jouant sur le remplissage, sur la contenance et sur la présence ou non d'un bouchon. Une multiplication de nature à dérouter les comparateurs de prix !

Sidel a souhaité apporter une contribution documentée à la réflexion des industries agroalimentaires afin de les accompagner dans leurs projets d'encaissage automatique des emballages souples.

Nous avons souhaité convaincre le lecteur que si la légèreté et la déformabilité des emballages souples sont une contrainte forte pour la mécanisation de conditionnements secondaires, des solutions existent pour peu que l'on aborde le projet avec les idées claires.

Maîtrisant en particulier les familles émergentes d'emballages souples (sachets *stand up* de type Doypacks®, sachets en chapelet et sachets recharges), Sidel sait également être force de proposition dans le choix de l'emballage secondaire et dans le positionnement des produits dans la caisse, selon si la priorité de l'entreprise est plutôt l'optimisation logistique ou plutôt la facilité de la mise en rayon. La mécanisation globale de l'encaissage, du regroupement des produits au collage des cartons, avec si besoin en amont le contrôle qualité ou l'équilibrage du contenu, est bien entendu le cœur du métier de Sidel.

Nous avons voulu à travers ce guide pratique accompagner les industriels agroalimentaires dans le meilleur choix de leur solution globale d'encaissage automatique, à travers la présentation illustrée des différentes configurations de conditionnement primaire et secondaire, la caractérisation de scénarios vertueux en fonction des priorités des utilisateurs et un inventaire des principales ressources industrielles disponibles. Une dernière partie présente quatre cas pratiques pour illustrer concrètement les propos du guide.

Bonne lecture !

Etienne Henry

Responsable Business Développement Encaissage

SIDEL ET LE GEPIIA

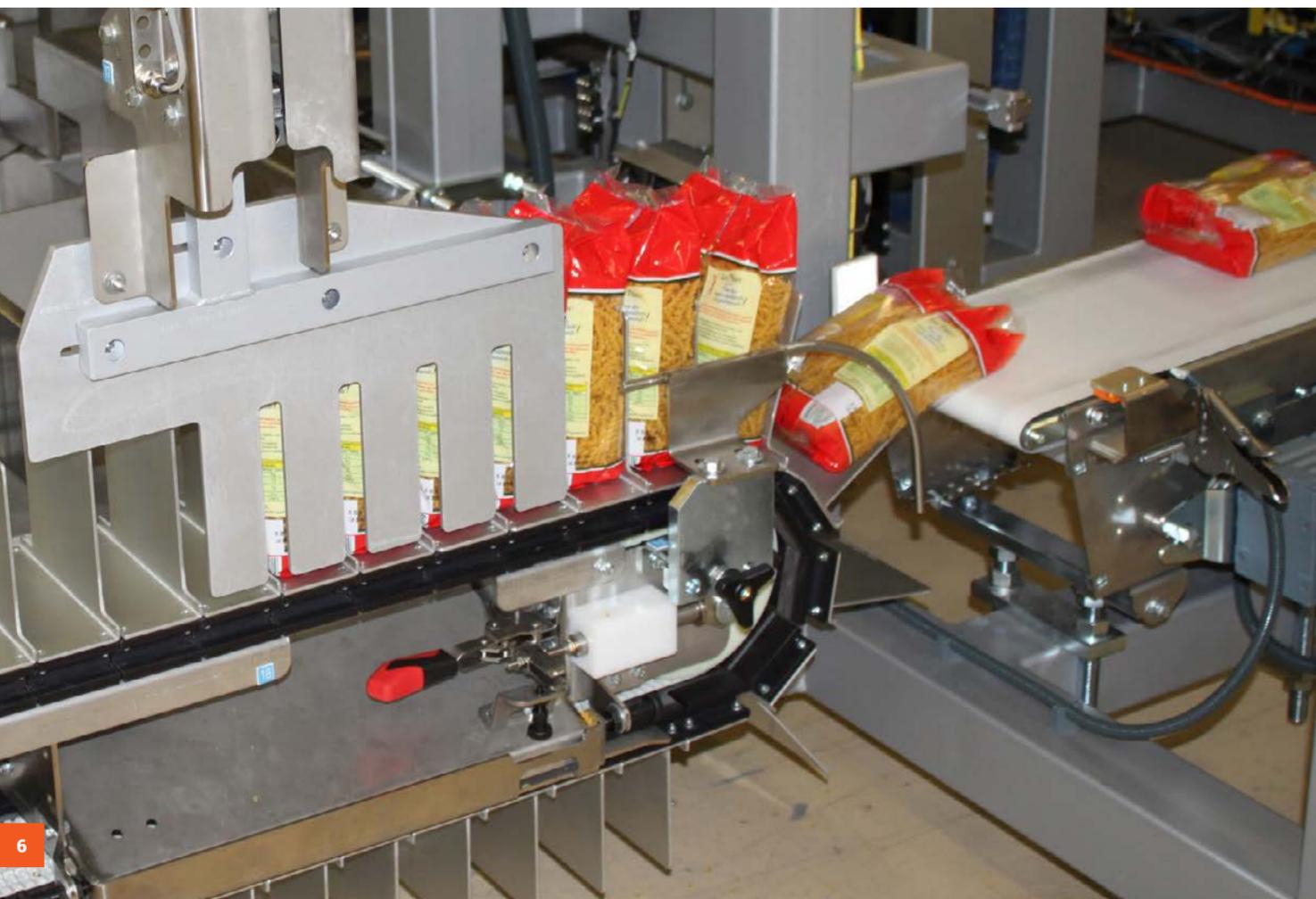
Le GEPIIA est le Groupement des Équipementiers du Process et du Packaging. Il associe plus de 80 constructeurs spécialisés dans le process, la transformation et l'emballage-conditionnement. Sidel est actif au sein du GEPIIA depuis 2005, pour contribuer aux côtés d'autres acteurs à des projets visant à mieux répondre aux attentes des marchés internationaux et des circuits de distribution de demain.

1 L'EMBALLAGE SOUPLE, UN EMBALLAGE PRIMAIRE EN CROISSANCE

Les changements de modes de vie des consommateurs et une demande mondiale soutenue de produits de commodité contribuent à une utilisation croissante des emballages souples.

Selon le dernier rapport de Smithers Pira, L'avenir du conditionnement souple jusqu'en 2022, (The Future of Flexible Packaging to 2022), le marché mondial de l'emballage souple devrait croître en volume de 2017 à 2022 à un rythme annuel de 4,1 %, passant de 27,4 à 33,5 millions de tonnes⁽¹⁾.

(1) Magazine de l'Emballage et du Packaging - mars 2017



QUEL EMBALLAGE POUR QUEL USAGE ?

	FORMES	SPÉCIFICITÉS	USAGES	MARCHÉS
PILLOW BAG	Sachet avec 3 soudures 	Version individuelle (et/ou Duo voire Tri-Pack)	Essentiellement dry food - utilisation unique (pas refermable)- portion-pack jusqu'à grand contenant	Confiserie, nutrition infantile, viennoiserie, snacking ...
		Sachet avec soufflet (Gusseted)	Orientation plus premium que le sachet 3 soudures std - permet d'utiliser des complexes plus rigides et épais	Épicerie sèche, café, etc ...
		Sachets détachables présentés en chapelet, pliés et parfois suremballés dans un flow-wrap	Chaîne de sachets unidoses essentiellement portion-pack.	Asie, Amérique Latine pour marchés de rue et convenant au Food + Personal & Home Care
	Sachet avec 4 soudures 	Sachet offrant une certaine rigidité	Essentiellement pour des grammages faibles de poudre (sachets de soupe, boissons déshydratées) et adaptés au besoin de retort (ex plats préparés)	Plats préparés, déshydratés, poudres solubles etc ...
SACHET STAND-UP	Sachet à fond plat 	Sachet permettant d'être refermé et offrant une capacité de facing en linéaire	Stockage possible après ouverture car refermable et utilisation au fil du besoin. Fermeture par clips, scotch, zip	Pâtes alimentaires, épicerie (cookies etc ..), café - soit essentiellement dry food et confiserie
	Doypack® 	Assure une fonction présentoir dans les rayons	Sachet refermable adapté aux liquides (Food, Home & Personal Care) et aux produits frais - Très utilisé en fonction recharge	Sucre en poudre, olives, préparation cuisine, sauce,...Hygiène de la maison (pastilles de lave-vaisselle)
	Doypack® avec ajout 	Avec paille, bouchon,...	Utilisation en mobilité	Gourde compote, boisson

L'EMBALLAGE SOUPLE SOUS 6 ANGLES

1 L'ANGLE ÉCONOMIQUE

Une quantité de matière réduite est utilisée dans la composition des emballages souples, tout en gardant une diversité des contenances et une bonne qualité de résistance.

2 L'ANGLE LOGISTIQUE

Cet allègement de matière se retrouve également dans le moindre poids, appréciable autant pour le stockage que pour le transport des produits.

Dans le cas de produits liquides ou pâteux, le fait que l'emballage primaire épouse le contenu est un facteur de stabilité en phase logistique.

3 L'ANGLE PRATIQUE POUR LES CONSOMMATEURS

L'essor des emballages souples s'explique par leur adaptation aux usages d'aujourd'hui. La mobilité (gourdes), l'utilisation fractionnée du contenu (sachets *stand up*), le recours à des recharges (sachets recharges), le choix de doses individuelles (sachets en chapelet) et la simplicité de préparations prêtes à l'usage (sachets *stand up*) trouvent des réponses pertinentes avec les familles d'emballages souples.

Des caractéristiques techniques sont également à l'avantage des emballages flexibles, comme leur étanchéité, gage de conservation des produits, leur souplesse, qui facilite l'expulsion des produits pâteux, ou leur possibilité de transparence, rassurante pour des consommateurs qui voient mieux ce qu'ils achètent.

4 L'ANGLE MARKETING

L'emballage souple est un conditionnement primaire qui se prête à de nombreuses présentations, selon par exemple si on lui ajoute un bouchon ou non, un fond ou non, si on le présente en chaîne ou à l'unité. Sa large surface d'impression, double face dans la plupart des cas et en quadri, est également une caractéristique exploitée par les chefs de produits.

5 L'ANGLE INDUSTRIEL

Une ligne de conditionnement en emballage souple induit un process industriel avec un nombre d'étapes relativement réduit et des équipements peu nombreux et attractifs économiquement. Une ligne, c'est le plus souvent :

- une ensacheuse/remplisseuse, qui forme l'emballage flexible primaire à partir d'une bobine imprimée, le remplit, le soude et l'évacue,
- un transfert par convoyeur pas à pas,
- une solution de formage, encaissage et collage des emballages secondaires,
- des contrôles de qualité et de traçabilité (pesage, détection de métaux, marquage...),
- un palettiseur.

6 L'ANGLE ÉCOLOGIQUE

La quantité de matière très optimisée contribue de manière favorable au bilan carbone de l'entreprise, tant pour sa légèreté que pour son empreinte en tant que déchet ultime. En outre, les bobines de film à plat à partir desquelles sont fabriqués les emballages souples sont elles-mêmes faciles à produire et compactes à transporter entre le site du fabricant de matière et le site de production.

Et si les emballages souples destinés au secteur agroalimentaire sont en général élaborés en matières carbonées, l'utilisation d'emballages durables à base de polymères biodégradables, de matériaux bio-dérivés et de matières plastiques recyclées se développe, améliorant l'empreinte carbone.



3 FAMILLES D'EMBALLAGES SOUPLES EN PLEIN ESSOR

Au-delà de ses qualités propres, le succès de l'emballage souple auprès des entreprises agroalimentaires du monde entier, de la PME servant un marché local à la multinationale, s'explique aussi par sa capacité à créer de nouveaux usages et à développer ainsi les ventes des produits concernés.

C'est ainsi que trois familles d'emballages souples connaissent une croissance particulièrement soutenue dans le secteur agroalimentaire :



■ Les sachets *stand up* ou Doypack®



■ Les sachets en chapelet



■ Les sachets recharges



LES SACHETS STAND UP POUR L'ASPECT PREMIUM

UN BESOIN D'INNOVATION

Les marques agroalimentaires ont besoin de renouveler fréquemment leurs offres pour conserver leur position préférentielle auprès des consommateurs.

Il leur faut innover dans les recettes et les produits et enrichir les services associés pour créer de nouveaux usages, par exemple la consommation en mobilité, et répondre à de nouveaux besoins, comme les produits prêts à consommer ou prêts à cuire.

La souplesse du sachet *stand up* n'est pas seulement liée à sa nature mais également à **la diversité des formats et des présentations qu'il autorise**. Cette souplesse explique que la famille des sachets *stand up* bénéficie de la croissance la plus élevée parmi les emballages souples⁽¹⁾.

Un autre facteur de croissance de cette famille vient du fait que l'innovation emballage s'accompagne d'une **innovation chez les fabricants de remplisseuses**, dont chaque nouvelle génération accélère la vitesse de production, augmente la flexibilité et améliore les techniques d'étanchéité.

(1) Rapport Smithers Pira

LES SACHETS STAND UP, UNE SOURCE DE DIFFÉRENCIATION

UN BESOIN

Le sachet *stand up* a été inventé en 1962 (Cf. Encadré) pour permettre aux entreprises de disposer d'un emballage souple qui tient debout (*stand up pouch*) et qui offre un large facing imprimable.

Le sachet *stand up* se différencie avec une **image premium**. Le sachet *stand up* transparent posé sur la table ou la gourde de compote glissée dans le cartable ont rapidement trouvé leur place au sein des foyers occidentaux.

Par ailleurs, le sachet *stand up* **libère l'imagination des chefs de produits en permettant une série de services additionnels**, comme les graduations sur le sachet, le bouchon verseur ou l'impression de la recette directement sur le conditionnement.

L'INVENTION DU DOYPACK®

Le sachet *stand up* a été mis au point en 1962 par Louis Doyen, patron à l'époque de l'entreprise Thimonnier (DOYPACK = Doyen Packaging). Le DOYPACK® réunit les qualités des contenants rigides (stabilité, facilité d'utilisation, facing) et les avantages des emballages souples (économie, très faible encombrement avant et après utilisation, facilité de mise en œuvre). Son succès immédiat tient à son aspect premium et à la diversité des usages qu'il permet, en termes d'ouverture et de fermeture par exemple, ou encore de contenanc

LES SACHETS EN CHAPELET POUR L'ASPECT ÉCONOMIQUE DANS LES PAYS ÉMERGENTS

UN APPÉTIT DE CONSOMMATION

Les modes de consommation s'unifient à l'échelle de la planète, sous l'effet d'une culture de plus en plus mondialisée. Pour autant, sa diffusion se heurte pour certaines catégories de population aux limites de leur pouvoir d'achat. Pour s'adapter, les marques agroalimentaires doivent trouver des solutions compatibles avec les capacités des consommateurs, l'organisation de la distribution mais également les conditions de la consommation de leurs produits.

La mise sur le marché de doses individualisées, produites et conditionnées selon un modèle économique à bas coût, est une réponse pertinente à ces enjeux.

UNE RÉPONSE PARFAITEMENT DOSÉE

Le conditionnement de produits alimentaires en sachets individuels réunis en chapelets de 10 ou de 12 unités répond aux conditions des marchés émergents, grâce à un coût de production maîtrisé et une logistique adaptée. **Un chapelet de sachets donne une visibilité suffisante à la marque, simplifie la mise en avant sur le point de vente et permet de revendre en lot ou à l'unité.**

Sur les marchés plus matures, les sachets en chapelet **présentent également l'intérêt de pouvoir diversifier les saveurs**, faire tester des innovations par échantillonnage ou de permettre de consommer des produits au fur à mesure des besoins en conservant leur fraîcheur. La présentation en chapelet permet de **changer la taille de l'unité de vente** en la passant par exemple de 1 à 3 produits, pour augmenter les ventes ou soutenir une opération promotionnelle.



LES SACHETS RECHARGES : UNE APPROCHE EN 2 TEMPS

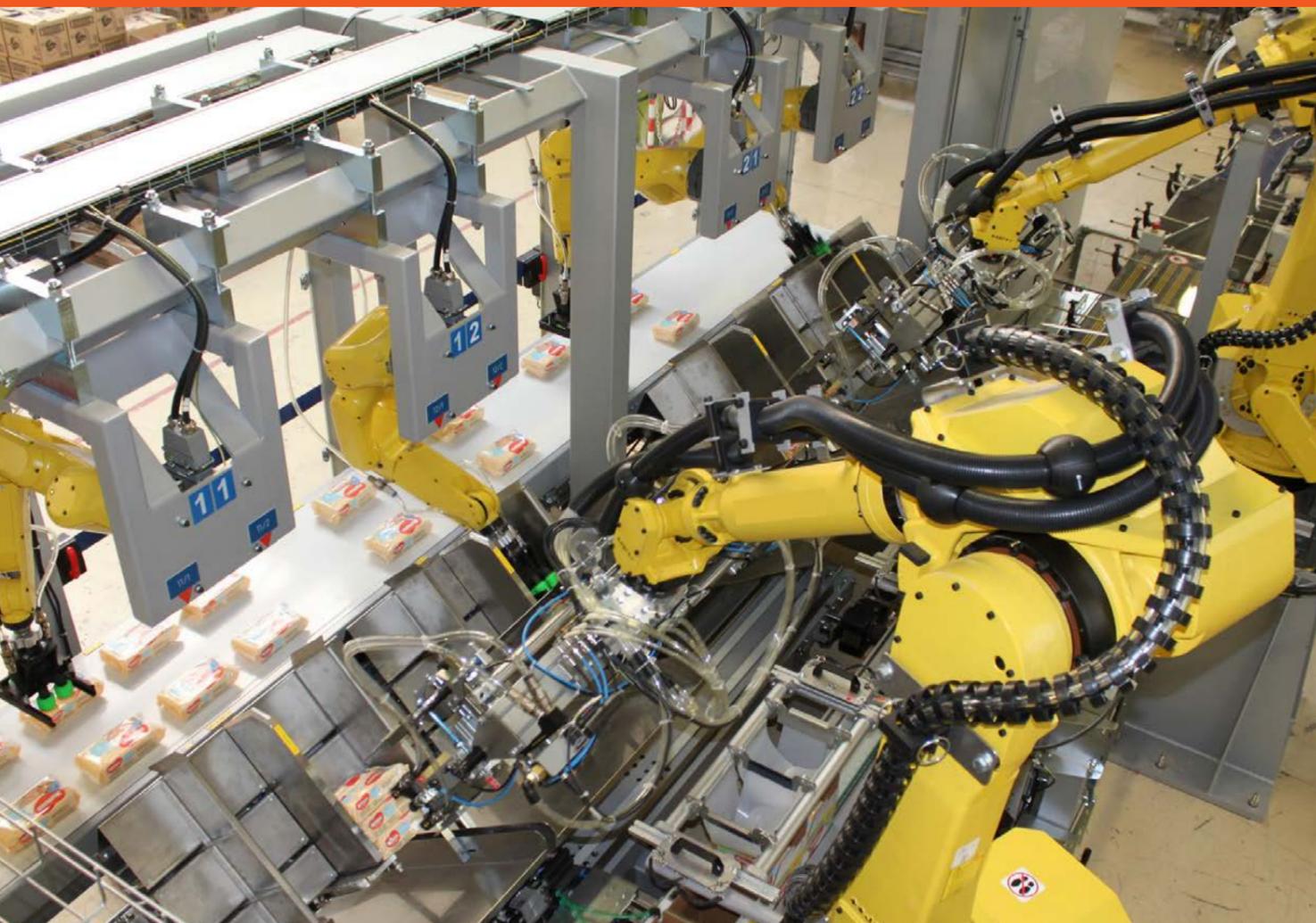
UN PREMIER ACHAT PREMIUM SUIVI DE SACHETS RECHARGES

Si le conditionnement durable a besoin d'être rigide, **l'emballage souple convient à la fonction recharge**. Les sachets recharges trouvent de nombreuses applications dans l'agroalimentaire, certaines marques en ayant fait un véritable argument marketing.

Le sachet recharge se découpe ou se déchire à une extrémité pour verser ensuite le contenu dans un récipient adapté à son usage et à sa conservation. Avec moins de contraintes de conservation des produits et dépourvu de tout système verseur, mais hermétique, le sachet recharge est léger – jusqu'à 50 à 70 % d'emballage en moins⁽¹⁾, économique pour le consommateur, peu encombrant dans le sac de provisions, et le bac à déchets car possiblement plié ou roulé.

⁽¹⁾ <http://www.casuffitlegachis.fr>

2 LE DÉFI DE LA MÉCANISATION DE L'ENCAISSAGE DES EMBALLAGES SOUPLES



À CHAQUE FAMILLE D'EMBALLAGES SOUPLES, SES CONTRAINTES DE MÉCANISATION

L'ENCAISSAGE AUTOMATISÉ : UN PROCESS EXIGEANT

Manuel ou automatisé, l'encaissage est une étape d'un process industriel qui a pour but de protéger dans un emballage secondaire le produit conditionné dans son emballage primaire souple (d'où la notion de « suremballage »). L'emballage secondaire assure une fonction de protection lors du stockage et du transport des produits. Il facilite également la manutention. L'emballage secondaire assure parfois même une fonction de présentation, comme les emballages "Prêts à Vendre". (CTA page 16).

Quel que soit l'emballage primaire, **la mécanisation de l'encaissage consiste à utiliser un système automatisé, combinant une ou plusieurs machines, mécaniques et/ou robotisées, qui forment et collent les emballages secondaires. Parallèlement, et de façon synchronisée, les emballages primaires sont convoyés, orientés et regroupés avant d'être saisis (*pick and place*) et/ou transférés (latéralement ou par le fond) dans le carton.**

Les équipements de suremballage sont flexibles. Un système d'encaissage mécanisé permet de prendre en charge plusieurs formats d'emballages primaires et peut traiter pour chaque format plusieurs groupages en fonction de la destination finale des produits (transport et mise en linéaire).

L'ENCAISSAGE AUTOMATISÉ S'EFFECTUE :

- produit par produit,
- par lots, constitués par différents moyens mécaniques ou robotisés.

Les produits ou les lots sont ensuite **prélevés par différents moyens mécaniques ou robotisés** choisis en fonction de différents critères passés en revue au chapitre suivant CTA page 15.

Les lots d'emballages primaires sont placés dans l'emballage secondaire selon un schéma défini (debout, couchés, quinconcés), choisi par exemple parce qu'il optimise le remplissage du carton, avec une répartition équilibrée de la masse dans la caisse, qu'il maximise la protection des produits et des conditionnements primaires ou qu'il simplifie la mise en rayon finale.

Quel que soit le schéma retenu, **les emballages souples, par leur nature, induisent des contraintes élevées qui font de l'automatisation de leur encaissage un réel défi industriel.**

UNE TRIPLE EXPERTISE

L'encaissage automatique des emballages souples agroalimentaires relève d'une triple expertise :

- La connaissance des contraintes de l'emballage primaire, notamment en phase de convoyage et de manipulation.
- La sélection et la maîtrise de l'emballage secondaire le plus adapté au produit et au circuit de distribution.
- Le savoir-faire en mécanisation et en automatisation.

Une approche globale intégrant la prise en compte des multiples variables issues de ces univers respectifs est la clé pour délivrer la meilleure solution d'automatisation et en tirer le meilleur profit.

LES EMBALLAGES SOUPLES : UNE GÉOMÉTRIE NON MAÎTRISÉE

LE DÉFI DES EMBALLAGES SOUPLES

Contrairement à d'autres emballages primaires, comme les boîtes de conserve, les cannettes ou les paquets cartons, les emballages souples n'ont **pas de géométrie stable**.

Leur déformabilité induit cinq conséquences dont chacune exige une prise en charge particulière dans une perspective d'automatisation :

- **Pas de possibilité d'accumulation** : dans un process de suremballage automatisé, l'accumulation permet à la fois de **simplifier la formation des lots à encaisser et de pouvoir réguler le flux en cas d'arrêt machine**. Pour les emballages souples, la formation des lots et la régulation du flux doivent être obtenues par des solutions techniques sophistiquées, gérant généralement le flux en continu.
- **Pas de contrepression pour la fermeture des emballages** (caisses américaines et wrap around), qui doit être compensée par des aménagements techniques. Une mauvaise fermeture aurait des conséquences sur la protection des produits et sur la stabilité des palettes pendant le transport.
- **Contribution faible ou inexistante à la résistance à la compression verticale des emballages secondaires** (dans le cas des wrap around notamment). Une bonne résistance à la compression verticale (RCV) des caisses est clé pour obtenir des palettes bien constituées et suffisamment rigides pour les phases de stockage (superposition de palettes) et de transport.

Une solution optimisée peut même potentiellement permettre d'augmenter le nombre de couches par palette. Dans le cas des emballages souples, la RCV repose très fréquemment sur les cartons uniquement. L'augmentation du grammage du carton peut être une réponse (mais avec un surcoût emballage associé). Le choix du schéma de palettisation (colonnaire ou croisé, avec ou sans intercalaire) en est une autre.

- **Minces et légers**, les emballages souples offrent une protection limitée à leur contenu, exposé aux chocs. La préservation de son intégrité lors de leur convoyage, leur préhension, leur transfert et leur encaissage **demande des précautions particulières pour éviter tout déchirement, percement ou arrachage** dans un contexte de process automatisé.
- **Un risque de mauvaise répartition des contenus** : la technologie de remplissage des sachets souples, verticale ou horizontale, fait que **le contenu ne se répartit pas systématiquement de manière homogène au sein du sachet** (variations de forme et de dimension). Pour les contenus poudres ou grains en particulier, la mauvaise répartition au sein de l'emballage souple peut générer un problème de préhension à l'encaissage et un problème d'optimisation logistique de l'emballage secondaire. Des solutions techniques en amont de l'encaissage et/ou le quinconçage des produits dans la caisse apportent des solutions.

LE DÉFI DES SACHETS STAND-UP

Communicants, souvent sophistiqués et pouvant tenir debout, les DOYPACK® présentent une série de 3 contraintes dans une perspective d'industrialisation.

1. **La bonne répartition de la masse et du contenu**. Remplis debout, les DOYPACK® sont convoyés couchés "fond en avant" ou debout sur leur fond plat. Dans les deux cas, le produit se retrouve principalement aggloméré dans le fond de la poche. Avant de procéder à l'encaissage, il peut donc être nécessaire de répartir uniformément leur contenu ou d'adapter le système de préhension pour faciliter le transfert et optimiser le remplissage et la stabilité du suremballage secondaire.
2. **La relative fragilité**. Équipés de bouchons verseurs, sur le côté, en haut, imprimés de manière extrêmement précise quand on les transforme par exemple en verres doseurs, les sachets *stand up* exigent une manipulation particulièrement précise, souple et fluide pour assurer leur protection.
3. **La position dans l'emballage**. Les DOYPACK® sont encaissés debout en suremballage Prêt à Vendre ou encaissés couchés quinconçés en caisse américaine ou en suremballage wrap around. Leur position et leur orientation doivent être connues et maîtrisées pour la bonne constitution du lot et/ou la parfaite sécurité de la préhension au moment de l'encaissage. Cette information peut être obtenue au moyen de solutions de reconnaissance, notamment par vision. Les technologies mises en œuvre doivent être particulièrement performantes en raison des matières utilisées pour les sachets *stand up*, souvent réfléchissantes ou transparentes.

Pour surmonter ces contraintes, la qualité et la performance de l'outillage de préhension ainsi que la précision et la souplesse du manipulateur utilisé restent deux éléments clé.

LE DÉFI DES SACHETS EN CHAPELET

La mécanisation du suremballage des sachets en chapelet **suppose qu'ils se présentent pliés au moment de l'encaissage**. La diversité des formats de chaîne et la variabilité du nombre de sachets dans la chaîne ajoutent à la difficulté.

La seconde difficulté dans une perspective d'automatisation est l'empilage des chapelets pliés dans la caisse, nécessaire pour optimiser et stabiliser le contenu pendant le stockage et le transport.

La mécanisation de l'encaissage des sachets en chapelet induit une série de trois étapes :

1. Plier et maintenir pliés les chapelets
2. Grouper les chapelets maintenus pliés
3. Empiler et encaisser les groupes de chapelets maintenus pliés

LE DÉFI DES SACHETS RECHARGES

La minceur des sachets recharges, intéressante du point de vue écologique et économique, induit **une plus grande déformabilité et une tenue encore plus aléatoire**. Dans une perspective de mécanisation de l'encaissage, un équilibre doit être trouvé entre la nécessaire protection des sachets recharges pour éviter les déchirements et la maîtrise du coût pour **conserver l'avantage financier induit par l'utilisation d'une solution "sachet recharge"**.

Les lignes de conditionnement mécanisé pour les sachets recharges doivent pouvoir gérer aussi bien les emballages flexibles qui servent de recharge que le format premium, souvent conditionné en étuis ou en boîtes rigides. Cette nécessité **de devoir gérer deux formats** (étui ou boîte rigide et recharge souple) induit naturellement une contrainte technico-économique. Ce challenge doit être relevé de manière à respecter là encore le modèle économique des sachets recharges.



LE CHOIX DE L'EMBALLAGE SECONDAIRE

Le choix de l'emballage secondaire est un paramètre clé dans tout projet de mécanisation des emballages souples.

- D'abord parce que dans le cas particulier des emballages souples, et en raison de leurs caractéristiques géométriques particulières « Prêt à Vendre », il convient de choisir un emballage secondaire pouvant compenser leur fragilité, leur absence de résistance et leur déformabilité.
- Ensuite parce que l'orientation plutôt marketing ou plutôt logistique du cahier des charges induit le choix du type d'emballage secondaire parmi les trois typologies de cartons : la caisse américaine, la découpe wrap around ou l'emballage Prêt à Vendre.
- Enfin, parce qu'il convient évidemment de choisir un suremballage optimisé, en surface carton et en coût, mais qui reste néanmoins mécanisable.

Ainsi, **il n'existe pas de réponse universelle avec un emballage secondaire qui répondrait à toutes les attentes**. Chaque problématique est à étudier dans le détail pour trouver la meilleure réponse ou le meilleur compromis vis-à-vis des spécifications du cahier des charges.

La réflexion dans le choix du type de suremballage doit inclure le fait que ce choix induit celui de la famille de solutions de mécanisation. Une même configuration ne permet généralement pas de prendre en charge des caisses américaines et des découpes *wrap around*.



LES CAISSES AMÉRICAINES

DÉFINITION

Une caisse américaine est un emballage en carton ondulé plié et pré-jonctionné à **simple ou double cannelure, particulièrement résistant et protégeant parfaitement son contenu** sur chaque côté. **Les caisses américaines présentent une bonne résistance à la pression verticale indépendamment de la nature de leur contenu**, grâce d'une part au fait que les cannelures sont verticales et constituent autant de piliers répartis sur les quatre faces verticales de l'emballage et d'autre part au fait que les rabats intérieurs et extérieurs doublent l'épaisseur des deux faces horizontales.

BÉNÉFICES

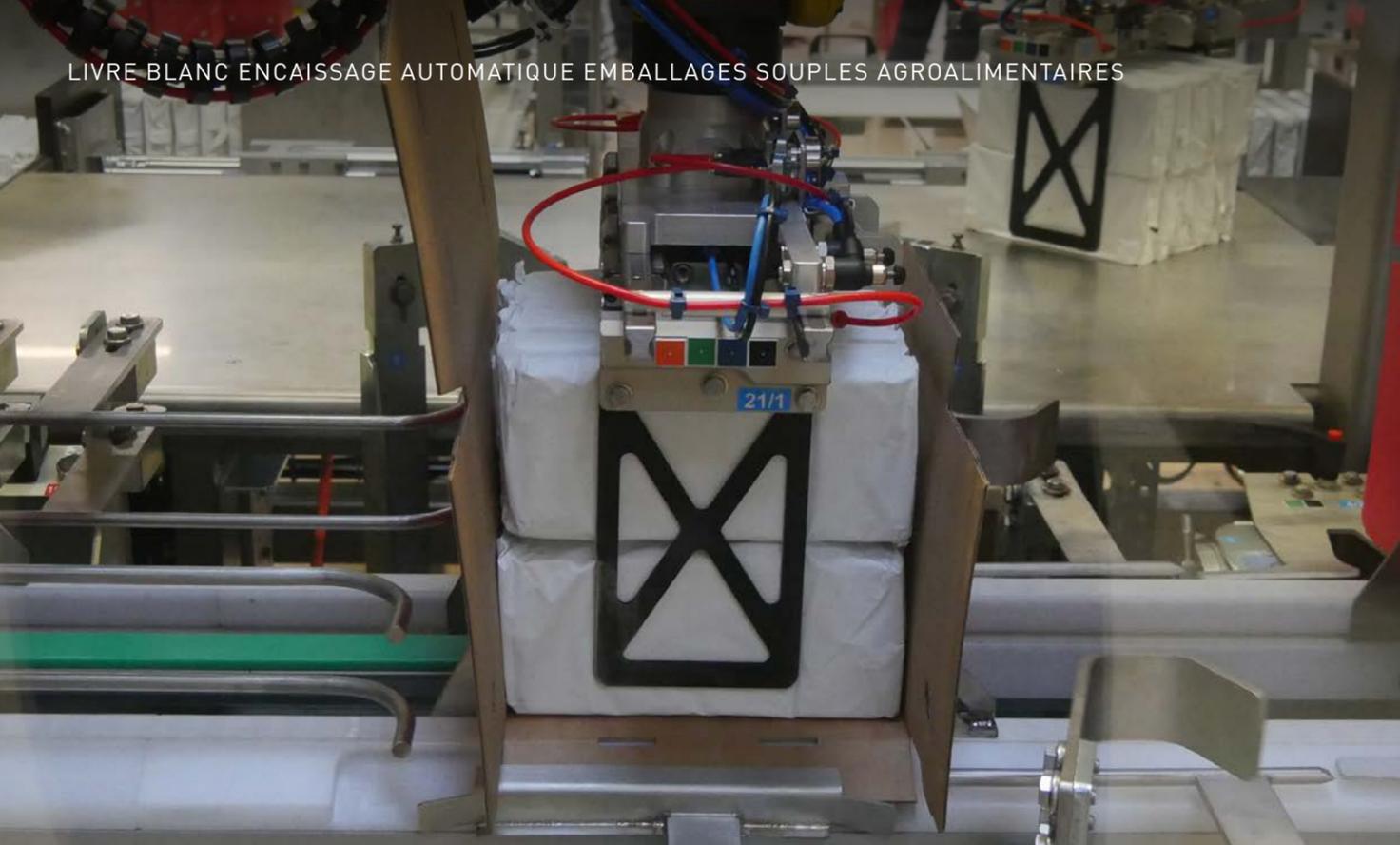
Le choix du conditionnement en caisse américaine correspond à une orientation logistique, avec un emballage résistant et protecteur de l'intégrité des conditionnements primaires. Le suremballage est envisagé dans une perspective de transport et de stockage. En linéaire, les caisses américaines sont généralement ouvertes et les produits déballés pour être mis en rayon. **L'enjeu est la maîtrise des coûts** (emballage et transport), obtenue grâce à l'optimisation du rangement dans la caisse, l'optimisation du rangement des caisses sur la palette et l'optimisation du rangement des palettes dans le camion. En dépit de la quantité de carton relativement importante nécessaire pour la fabriquer, la caisse américaine est le plus souvent bien positionnée économiquement du fait de sa simplicité et de l'existence de capacités importantes de production disponibles chez les cartonniers quelle que soit la zone géographique.

Il est possible de transformer une caisse américaine en emballage Prêt à Vendre (PAV) en insérant des pointillés de pré-découpe, avec cependant un surcoût important de fabrication. Hormis quelques cas spécifiques, l'épaisseur de la caisse américaine est également un frein à son utilisation en PAV, d'une part en raison de la difficulté d'arrachage de la partie sécable et d'autre part à cause de la surconsommation de matière dans le cas d'un groupage de faible masse.

POINTS DE VIGILANCE

- Optimisation de l'encaissage en fonction de la famille d'emballages souples prise en charge, en minimisant le "vide" via la répartition du contenu dans les emballages souples et un empilage intelligent de ceux-ci (tête-bêche, couchés ou quinconcés), pour économiser la place et éviter les mouvements dans la caisse.
- Optimisation de la palette grâce à un rapport de dimension proportionnel entre la caisse et la palette (en général : caisses américaines de format 400 x 300 empilées sur des palettes 1200 x 800), pour maximiser le remplissage (taux d'occupation) de la palette et éviter les mouvements pendant le transport.
- Optimisation du schéma de palettisation permettant une bonne tenue de l'ensemble : palettes avec couches croisées ou palettes colonnaires avec intercalaires.





LES DÉCOUPES WRAP AROUND

DÉFINITION

La découpe *wrap around* est fabriquée par matriçage pour obtenir une plaque carton à plat (pas de pliage ou de pré-assemblage). Elle laisse donc une grande liberté de formes et de pointillés de pré-découpe. La découpe *wrap around* est dotée de rabats courts ou longs, recouvrant ou laissant apparaître le lot de produits ; ceux-ci se retrouvent sur les côtés de l'emballage terminé, et non sur les dessus et dessous comme dans le cas de la caisse américaine. La protection des produits peut donc être adaptée au besoin mais la résistance à la compression verticale (RCV) peut s'en retrouver affectée. En effet, orientées dans des sens différents, les cannelures ne jouent le rôle de piliers que pour la moitié des côtés. La RCV de la découpe *wrap around* est donc bien souvent moindre que celle de la caisse américaine. Une découpe *wrap around* se forme **par pliage autour du lot d'emballages primaires au cours de la phase d'encaissage**.

BÉNÉFICES

Par rapport à la caisse américaine, le carton *wrap around* peut présenter une **double économie** :

- **De matière** : la consommation de matière nécessaire pour fabriquer un *wrap around* peut être très favorable par rapport à celle consommée pour une caisse américaine.
- **De place** : à cadence égale, la solution d'encaissage *wrap around* peut être plus compacte.

Le process de fabrication des découpes, plus précis, est aussi plus favorable à l'insertion de pré-découpe qui permettront une ouverture facile ou une fonction Prêt à Vendre.

POINTS DE VIGILANCE

- Selon le parc de production chez les cartonniers sur un pays ou une zone géographique donnés, l'avantage économique se trouve aléatoirement en faveur de la caisse américaine ou de la découpe *wrap around*. Si **la caisse américaine reste souvent moins chère du fait des volumes produits et de sa popularité**, il est des cas de figure où l'économie de matière obtenue avec une découpe rend l'emballage très attractif économiquement, en plus de son avantage écologique.
- L'absence de contre-pression des emballages souples induit pour l'encaissage automatisé en *wrap around* une **gestion particulière de la fermeture et du collage du carton**, par exemple avec des bras munis de ventouses

LES EMBALLAGES PRÊT À VENDRE (PAV)

DÉFINITION

Multi-fonction, les cartons Prêt à Vendre assurent à la fois le transport, le stockage et la mise en rayon aisée des produits. C'est sur ce dernier point qu'ils sont le plus pertinents. L'élimination de l'élément de protection supérieur (par pré-découpe du carton dans le cas où le suremballage est une caisse américaine ou un *wrap around* ou par séparation de deux éléments solidarisés pour le transport : barquette + coiffe) permet une mise en avant immédiate dans le rayon, sans avoir à manipuler les produits individuellement.

Particulièrement indiqués pour les produits à forte rotation, les PAV disposent d'une grande visibilité en rayon grâce à leur bonne surface de communication, cumulant produits et emballage. Ils s'éliminent en toute simplicité, une fois les produits vendus.

L'enjeu de l'emballage Prêt à Vendre est ainsi de concilier une totale protection des produits durant la phase de transport et de manutention avec une ouverture facile et une mise en rayon simple et rapide, tout en valorisant la marque.

Mais le challenge ne s'arrête pas là puisque la volonté est également de **bénéficier d'une optimisation poussée des surfaces cartons utilisées**, pour répondre aux impératifs de coûts et de développement durable. L'optimisation du coût de l'emballage Prêt à Vendre est également induite par le fait que **seule la partie de l'emballage restant en linéaire nécessite une impression pour véhiculer les messages de la marque**.

A contrario, la partie supérieure, ne servant qu'à la protection lors du transport, n'est pas nécessairement imprimée et peut donc permettre une économie substantielle sur le coût de fabrication de l'emballage secondaire.

BÉNÉFICES

Les 5 atouts de l'emballage Prêt à Vendre

- Facile à identifier, en linéaire comme en réserve.
- Facile à ouvrir.
- Facile à manutentionner, à mettre en rayon puis à plat une fois vide.
- Facile à éliminer, à recycler, à valoriser voire à réutiliser.
- Facile à repérer ou à acheter pour le consommateur.

UNE FAMILLE DIVERSIFIÉE

- Caisse américaine avec pointillés de pré-découpe
- ½ caisse américaine + coiffe
- Caisse Patricia : 2 demi-caisses américaines collées
- *Wrap around* à rabats courts et/ou pointillés de pré-découpe
- Barquette à trottoir
- Barquette (haute, basse, à flancs asymétriques) + coiffe (en U, en croix, intérieure ou extérieure, collée ou non)



LE CHOIX DE LA POSITION DES LOTS DANS LE CARTON



QUELLE TECHNOLOGIE DE REMPLISSAGE ?

Dans une perspective de mécanisation de l'encaissage, la façon dont les emballages souples sortent de l'étape de remplissage est à prendre en compte pour la conception de la ligne de conditionnement secondaire.

Trois aspects sont particulièrement déterminants :

■ La présentation à la sortie :

- Les sachets *stand up* sortent debout ou couchés ; s'ils sortent couchés, c'est généralement le fond en avant.
- Les sachets en chapelet sortent à plat en ligne.
- Les sachets recharges sortent en général couchés. Ils peuvent sortir debout dans le cas où il s'agit de sachets *stand up*.

■ **La température des produits** en sortie, qui peut être chaude. Ce qui peut affecter le convoyage, la préhension et l'éventuelle orientation.

■ **Le nombre de voies de sortie.** Une encaisseuse peut potentiellement gérer l'arrivée des produits sur une ou deux voies. C'est-à-dire soit prendre en charge des flux venant de deux remplisseuses, soit recevoir le flux d'une même remplisseuse, préalablement remis sur deux voies.

POSITIONNEMENT DES SACHETS STAND UP DEBOUT OU COUCHÉS ?

Le choix du positionnement des DOYPACK® dans le suremballage, debout ou couchés, dépend de trois impératifs :

- **L'optimisation de l'espace** : les sachets *stand up* sont encaissés couchés, à plat ou sur chant, et tuilés (c'est-à-dire que le fond d'un DOYPACK® vient recouvrir le sommet du DOYPACK® contigu), en une série de couches quinconçées.
- **La protection** (éviter la perforation et les frottements des sachets les uns contre les autres, susceptibles de dégrader leur *facing*) : en fonction du matériau, de la forme du sachet, des conditions de transport et de stockage, il peut être préférable d'encaisser les DOYPACK® debout, que ce soit en caisses américaines ou en wrap around. Le choix est à faire au cas par cas.
- **La présentation finale** : le suremballage Prêt à Vendre induit une présentation debout en rayon et une orientation (alignement des *facings*) de chaque sachet *stand up* ; soit sur 1 rang (mono-facing), soit sur 2 rangs (double facing) pour une meilleure exposition en linéaire. Pour les contenants de grande taille, le remplissage de la caisse s'effectue généralement produit par produit, en plaçant les sachets *stand up* debout et orientés dans le carton.

Certaines configurations techniques peuvent permettre d'encaisser latéralement les sachets *stand up* dans une caisse mise sur chant, pour disposer au final d'un rangement debout quand la caisse est redressée et présentée en rayon (barquettes gourdes avec découpe, par exemple).



POSITIONNEMENT DES SACHETS EN CHAPELET

Préalablement pliés, les chapelets sont empilés et encaissés en pile à plat ou disposés sur chant pour optimiser l'espace utile et éviter l'écrasement des produits.

POSITIONNEMENT DES SACHETS RECHARGES

Les sachets recharges sont encaissés **sur chant** ou **à plat et quinconçés**, avec un objectif d'optimisation du nombre de produits par caisse.



LE CHOIX DE LA SOLUTION DE MÉCANISATION

UNE APPROCHE EN MODE PROJET

Fonction de la nature des emballages souples, de la nature des emballages secondaires et de la position des emballages dans les cartons, mais également de nombreux éléments de contexte, la conception d'une solution de suremballage automatisé **demande une étude approfondie du contexte.**

12 FACTEURS À INTÉGRER POUR CONCEVOIR UNE LIGNE DE SUREMBALLAGE AUTOMATISÉ

CONFIGURATION DE LA CHAÎNE LOGISTIQUE

- Nature des emballages souples
- Nature des emballages secondaires
- Présentation et orientation des produits dans les cartons
- Process logistique : stockage, transport et mise en rayon

CONFIGURATION DE LA MÉCANISATION

- Degré de flexibilité de la ligne
- Niveau de technologie souhaité
- Cadences exigées

CONFIGURATION DE L'ENVIRONNEMENT INDUSTRIEL

- Opérations amont : contrôles qualité, pliage pour les chapelets...
- Installation neuve ou retrofit
- Place disponible et contraintes d'implantation
- Conditions d'exploitation de la ligne : climat, formation des opérateurs, gestion des arrêts...

DES PROBLÉMATIQUES À GÉRER EN AMONT DE L'ENCAISSAGE

PILOTER LA CONFORMITÉ



PROBLÉMATIQUE

La traçabilité et le contrôle qualité sont des opérations sensibles sur une ligne de production agroalimentaire. L'automatisation de la fin de ligne peut inclure ou non les opérations de contrôle :

- Contrôle de l'intégrité et de la conformité de l'emballage primaire
- Détection de corps étrangers métalliques éventuels
- Contrôle de l'étanchéité et/ou du facing
- Contrôle de la DLUO
- Contrôle pondéral

SOLUTION

L'automatisation des contrôles combine une **série de capteurs** adaptés aux typologies d'anomalies recherchées : lecture optique de codes barres, détecteur de métaux, reconnaissance par caméra (vision 2D ou 3D), pesage... Dans tous les cas, un circuit de **réjection des produits non conformes** est intégré à l'installation.

RÉPARTIR LES PRODUITS DANS LES EMBALLAGES PRIMAIRES



PROBLÉMATIQUE

Le process de remplissage des emballages souples induit un **tassement du contenu dans certaines zones du conditionnement**. Pour optimiser l'encaissage et/ou pour garantir une présentation optimale du produit, il peut être pertinent, notamment dans le cas de produits en poudre, d'intégrer une solution d'harmonisation de la densité de l'emballage souple.

SOLUTION

Divers procédés existent.

- **Larépartitionpargravité.** La hauteur à l'entrée de l'encaisseuse est le plus souvent inférieure à celle de la sortie de la remplisseuse. Le convoyage sur un plan incliné peut suffire à la bonne répartition du contenu à l'intérieur de l'emballage primaire.
- Pour des problématiques plus complexes, un **tapis vibrant** ou le passage dans un **système de répartition par bandes vibrantes** ou **par rouleaux** sont des solutions efficaces.

PLIER LES CHAPELETS DE SACHETS



Un module spécifique est implanté en amont de l'encaisseuse sur une ligne de sachets en chapelet pour plier les chapelets. **Le process automatisé existe avec deux types de pliage**, en accordéon pour les chapelets associant des sachets de grande taille et en portefeuille pour des chapelets de petits sachets.

Les chapelets pliés peuvent ensuite être mis en étuis ou flowpacks, ou encaissés directement.

Visuel fourni avec l'aimable autorisation de Apollo Engineering

UN SPECTRE ÉTENDU DE SOLUTIONS D'ENCAISSAGE AUTOMATISÉ

La diversité des configurations industrielles et l'exigence de flexibilité des lignes font qu'il n'existe pas d'encaisseuse universelle. Une gamme étendue de solutions s'offre aux industriels de l'agroalimentaire pour automatiser le suremballage.

1. QUELLE TYPOLOGIE DE SUREMBALLAGE ?

Le choix de l'équipement dépend bien évidemment de la **famille d'emballages secondaires à prendre en charge**. Il convient de distinguer deux principaux cas de figure :

- Le suremballage en caisses américaines
- Le suremballage en découpes, *wrap around* ou barquettes

Pour les emballages Prêt à Vendre, en fonction du fait qu'ils se présentent sur une base caisse américaine ou sur une base découpe, le procédé de mécanisation se rattache à l'un ou l'autre des cas de figure.

Pour autant, certaines machines, rarement utilisées dans le cas d'emballages souples agroalimentaires, peuvent traiter à la fois :

- des caisses américaines et des découpes *wrap around*,
- des barquettes et des découpes *wrap around*
- des barquettes et des barquettes + coiffes

2. QUELLE TECHNOLOGIE POUR LA MÉCANISATION ?

TECHNOLOGIE MULTI OU MONOFONCTION ?

L'encaissage automatisé peut mobiliser **une seule machine, dite multifonction**, par exemple embarquetteuse/coiffeuse pour le conditionnement en emballages Prêt à Vendre, **ou plusieurs machines disposées successivement, dites monofonctions**, par exemple formeuse, encaisseuse verticale et coiffeuse.

Le choix dépend notamment de la place disponible sur le site, du niveau de cadence exigé et/ou de la position des sachets dans l'emballage secondaire.

ENCAISSAGE ALTERNATIF OU CONTINU ?

Le choix d'un process d'encaissage alternatif (*stop & go*) ou en continu est principalement guidé par le niveau de cadence attendue, même si les solutions de suremballage en continu sont encore peu utilisées pour les emballages souples.



3. QUELLE TECHNOLOGIE POUR LE REGROUPEMENT ?

Il n'existe pas de réponse universelle. Le choix du système de groupage produits dépend de la manière dont les sachets sont alimentés (gestion des arrêts de ligne inclus), du nombre de formats à traiter, de la fréquence des changements de formats, de la place disponible sur site et/ou des contraintes budgétaires.

Voici quelques exemples des modules les plus souvent utilisés :

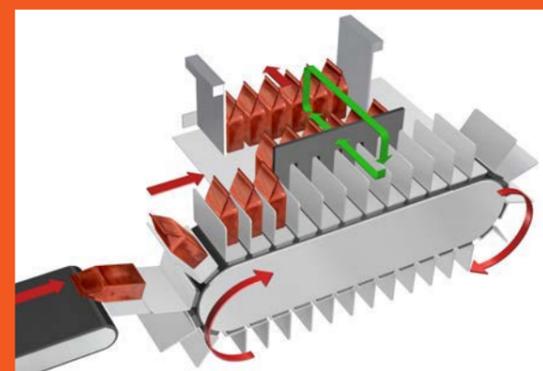
EMPILEUR EN DESCENDANT :



solution simple et économique

- Alimentation des produits sur convoyeur motorisé ;
- Transferts successifs de rangs de produits sur une plaque support qui s'escamote pour déposer sur la couche précédente ;
- Constitution du lot complet par descente pas à pas du plateau support commandé par servo-moteur ;
- Transfert du lot complet constitué dans l'emballage.

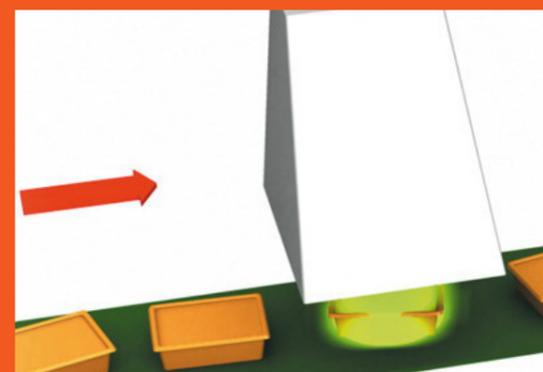
COLLECTEUR À ALVÉOLES :



idéal pour les produits non-accumulables et la protection des emballages.

- Alimentation des produits sur un convoyeur motorisé ;
 - Cadencement et espacement des produits obtenus par un second convoyeur motorisé ;
 - Introduction en continu des produits espacés dans des alvéoles du collecteur mono-axe à avance pas à pas ;
- 2 possibilités pour leur évacuation :
- Verticale par un manipulateur pick & place
 - Latérale pour constitution d'un lot ou d'une couche ou transfert direct dans l'emballage secondaire par encaissage latéral

CONVOYEUR À BANDE AVEC SYSTÈME DE VISION ASSOCIÉ :



recommandé pour répondre à un enjeu de cadence ou dans les cas où la position/orientation du sachet ne peut être garantie.

- Détection à la volée de la position et de l'orientation du produit sur le convoyeur d'alimentation par caméra 2D ou 3D selon le besoin ;
- Transfert des coordonnées (x, y et rotation) au robot d'encaissage ;
- Cadence : 120 produits par minute.

4. QUEL PRINCIPE D'ENCAISSAGE ?

Une gamme très complète de technologies d'encaissage est disponible sur le marché. Le choix de la solution la plus appropriée dépend des contraintes techniques et/ou économiques énoncées dans le cahier des charges.



ENCAISSAGE À CHUTE :

solution d'entrée de gamme, simple et robuste. Espacés en amont, les produits sont acheminés sur un convoyeur à bande. La fin de la bande effectue des rétractations successives au-dessus de la table de chargement afin de positionner les produits avec ou sans chevauchement. Avec cette solution, les produits ne peuvent qu'être couchés à plat dans la caisse.



ENCAISSAGE LATÉRAL :

solution intermédiaire d'un point de vue technico-économique. Préalablement groupés, les produits sont transférés latéralement par poussoir mécanique ou servo-motorisé dans une caisse mise sur chant. La caisse remplie est ensuite collée ou scotchée avant d'être basculée et remise verticalement.



ENCAISSAGE PAR LE FOND :

idéal pour les produits qui ne peuvent pas être inclinés ou saisis verticalement, cette solution reste cependant principalement réservée aux gros sachets *stand up* car le produit doit être porteur.



ENCAISSAGE VERTICAL OU PICK & PLACE :

ces manipulateurs sont des réponses performantes pour les forts besoins de flexibilité et de respect des produits. Intégrable aussi bien dans un équipement mono-fonction que dans une machine multi-fonction, l'encaissage vertical est réalisé par plusieurs types de manipulateurs, qui assurent la prise et la dépose des produits :

- Portique à axes numérisés ;
- Robot d'encaissage poly-articulé 4 à 6 axes ;
- Robot delta.

L'ENCAISSAGE ROBOTISÉ

L'encaissage robotisé est très adapté dans le cas où les produits présentent un **caractère premium**, quand le processus réclame un niveau sensiblement élevé de **précision** (notamment le rangement des produits dans l'emballage), ou si l'équipement doit gérer une grande flexibilité et une haute cadence.

D'une manière générale, l'encaissage robotisé est particulièrement pertinent pour prendre en charge des **problématiques complexes** :

- orienter les produits,
- percevoir (vision) l'angle d'arrivée et l'épaisseur des produits ou des lots et adapter la préhension,
- coucher ou au contraire relever des sachets *stand up*,
- simplifier le groupage machine avec un système qui prend les produits à la volée,
- gérer plusieurs voies de sortie de la remplisseuse non équilibrées et non synchronisées.

Dans des contextes industriels à basse cadence et à bas coût, où une configuration robotisée n'aurait pas forcément de modèle économique, le recours à des manipulateurs plus simples, de types **cobots**, peut être pertinent.

Dans le cas d'une installation multi-robot, **une solution de gestion de flux en temps réel est nécessaire** pour optimiser la répartition des prises entre les robots et gérer plus efficacement les aléas dans les flux de production.



3 CAS PRATIQUES

CAS PRATIQUE N°1

ENCAISSAGE DEBOUT DE SACHETS STAND UP DE CAFÉ



LE BESOIN

Encaisser debout et orientés des DOYPACKS® dans des caisses américaines avec pré-découpes ayant une vocation « Prêt à Vendre - mise en rayon facile ».



LA PROBLÉMATIQUE

Encaisser en continu, gérer des DOYPACKS® debout, encaisser à la volée et pouvoir prendre en charge plusieurs formats.



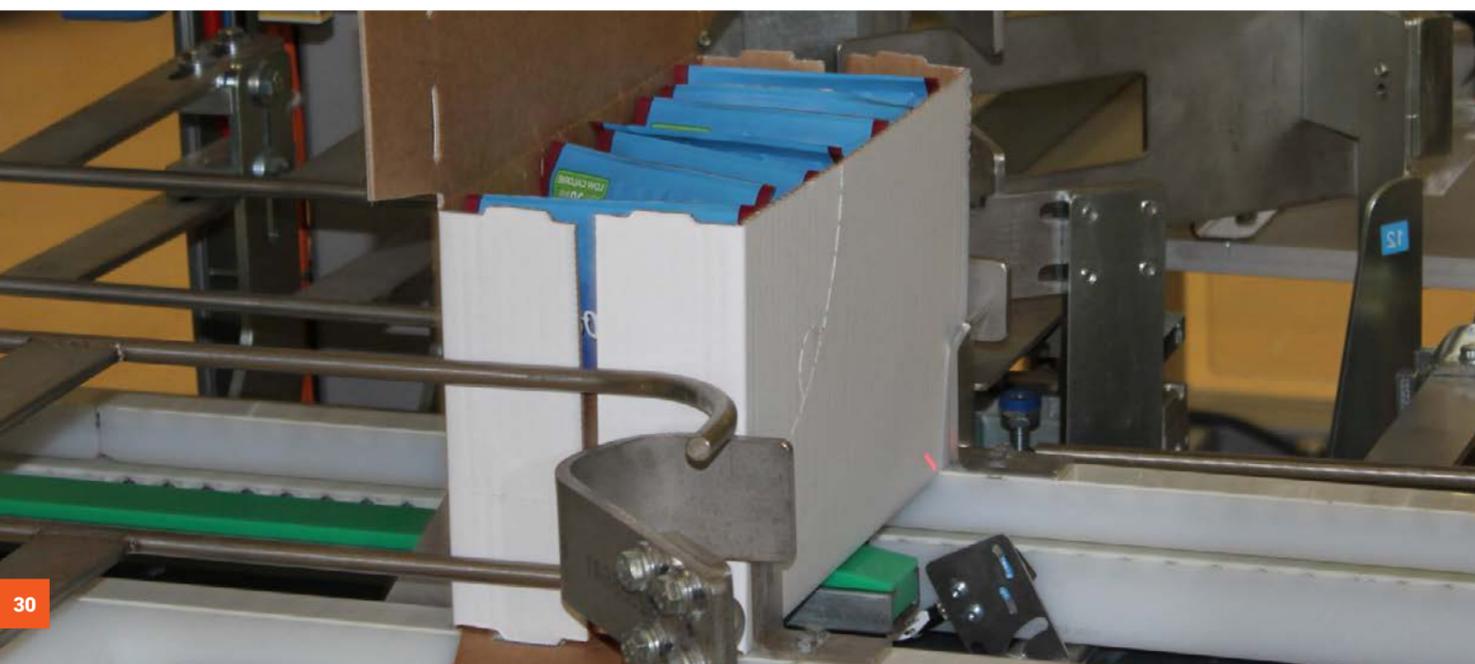
LA SOLUTION

Un ensemble de 3 machines indépendantes permet d'encaisser selon les besoins les sachets *stand up* de café debout mais aussi potentiellement couchés dans le futur.



LES ÉTAPES DU PROCESS

- Formage des cartons par formeuse.
 - Arrivée des produits debout.
 - Encaissage par suremballeuse Cermex ER50, avec 2 robots associés à de la gestion de flux en continu (Cermex FlowDesigner®).
 - Collage par colleuse des rabats supérieurs.
- Cadence : 110 produits/minute



LES RAISONS DU CHOIX

- Choix de l'emballage secondaire : caisses américaines pour obtenir une bonne RCV au niveau du conditionnement sur palette et avec pré-découpes pour fonction Prêt à Vendre.
- Choix de la position des lots dans le carton : debout si suremballage Prêt à Vendre.
- Choix du process de mécanisation :
 - Pas d'accumulation possible d'où une gestion de flux en continu ;
 - Arrivée simplifiée des produits sur simple convoyeur à bande (vs collecteur à alvéoles) avec détection des sachets par cellule ;
 - Facilité de changement de formats ;
 - Possibilité de passer facilement d'un positionnement couchés à debout des DOYPACKS® dans la caisse.

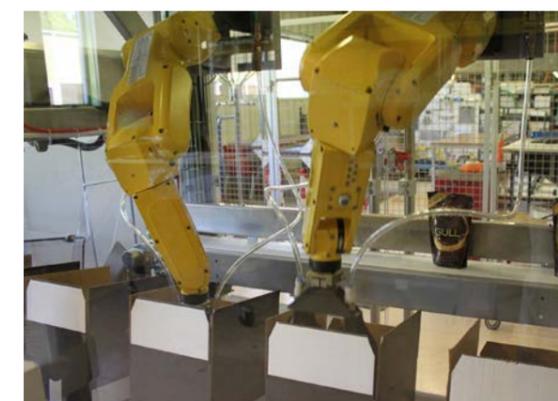


LES AVANTAGES DE L'ÉQUIPEMENT

- Solution épurée (groupage et encaissage) :
 - Très peu de mécanique ;
 - Changements de formats plus simples et plus rapides ;
 - Accessibilité accrue ;
 - Diminution de la maintenance.
- Dimensionnement des robots optimisé :
 - Outillage universel allégé réalisé par impression 3D afin d'obtenir une masse embarquée globale plus faible pour un dimensionnement robot optimisé ;
 - Réduction des consommations énergétiques (vs outillages traditionnels en acier) ;
- Prise en continu avec respect optimal de l'intégrité des DOYPACKS®.

LES PLUS DE L'EXPERT

- Décalage du rainage des rabats intérieurs versus extérieurs associé à un pressage latéral en continu pour créer une contre-pression et ainsi garantir le collage hot-melt.
 - Caisse inclinée lors de la phase d'encaissage pour s'affranchir de l'équilibre aléatoire des sachets et les maintenir ainsi debout.
 - Fonction complémentaire de contrôle par vision de l'étanchéité des sachets *stand up* et de la Date Limite de Consommation.



CAS PRATIQUE N°2

ENCAISSAGE COUCHÉS DE SACHETS STAND UP AVEC UN BOUCHON

? LE BESOIN

Encaisser couchés des DOYPACKS® avec un bouchon dans des suremballages *wrap around*.

+ LA PROBLÉMATIQUE

Optimiser le remplissage de la caisse et/ou réduire sa taille.

💡 LA SOLUTION

Une suremballeuse multi-fonction encaisse couchés et quinconces les sachets *stand up*. Le quinconçage des couches de produits dans la caisse *wrap around* est obtenu grâce à une rotation à 180° de l'outillage.

⚙️ LES ÉTAPES DU PROCESS

- Arrivée des produits sur 1 voie à plat, fond vers l'avant, petit côté menant.
- Renvoi à 90° par tapis à bande pour positionner les DOYPACKS® dans le sens travers à leur entrée dans le système de regroupement.
- Mise au pas et groupage des produits par collecteur à alvéoles.
- Encaissage par suremballeuse Cermex WB46 avec 1 robot (prise par 4).
- Suremballage *wrap around* avec 6 couches de produits en quinconce.

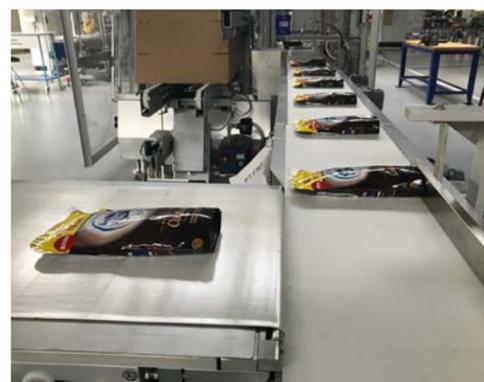
Cadence : 90 produits/minute ; 22,5 cycles/minute

❄️ LES RAISONS DU CHOIX

- Choix de l'emballage secondaire : suremballage *wrap around* pour optimiser la cadence.
- Choix de la position des lots dans le carton : couchés quinconces pour optimiser le remplissage et répartir la masse dans l'emballage secondaire.
- Choix du process de mécanisation : compacité de l'équipement.

👍 LES AVANTAGES DE L'ÉQUIPEMENT

La compacité : une machine multi-fonction assure l'ensemble des opérations (groupage, formage, encaissage et collage) dans un encombrement au sol très réduit.



LES PLUS DE L'EXPERT

- Système complémentaire de ventouses au poste de pressage, gérant l'absence de contre-pression au moment de l'équerrage et du collage de la caisse.
- Aménagement possible des rabats avec tenons/mortaises pour garantir un collage *hot-melt* sans contre-pression.

CAS PRATIQUE N°3

ENCAISSAGE DE SACHETS EN CHAPELET

? LE BESOIN

Encaisser des sachets en chapelet dans des suremballages *wrap around*.

+ LA PROBLÉMATIQUE

Trouver la bonne solution de pliage des sachets pour une mise sous flowpacks, orienter les flowpacks de chapelets pliés et maintenir les lots groupés de chapelets à toutes les étapes.

💡 LA SOLUTION

L'équipement associe un système de pliage des chapelets à une encaisseuse regroupant les produits sur 2 couches, transférées par 1 portique à axes numérisés ou 1 robot dans une découpe *wrap around*.

⚙️ LES ÉTAPES DU PROCESS

- Pliage par solution mixte : en portefeuille ou en accordéon.
- Mise sous flowpacks.
- Prise en charge de flowpacks de chapelets de 10 ou 12 sachets.
- Arrivée des chapelets à plat en long.
- Mise sur chant par le collecteur pour une optimisation du rangement dans la caisse.
- Empilage en descendant pour constitution d'un groupage sur 2 couches.

Ensemble réalisé dans une suremballeuse Cermex WB46 double entrée avec manipulateur robotisé.

Cadence : de 300 à 400 sachets/minute ; soit 30 à 40 chapelets/minute et par voie.

❄️ LES RAISONS DU CHOIX

- Choix de l'emballage secondaire : *wrap around*
 - Évite la reprise du lot en encaissage *pick & place* (plus contraignante et risquée dans le transfert vers la caisse) ;
 - Permet potentiellement d'économiser du carton (grammage et quantité).
- Choix de la position des lots dans le carton : à plat ou sur chant selon la dimension des sachets pour optimiser le remplissage.
- Choix du process de mécanisation : solution complète entièrement automatisée, remplaçant l'ensemble des opérations manuelles.

👍 LES AVANTAGES DE L'ÉQUIPEMENT

L'encaisseuse gère l'arrivée des produits sur 2 voies venant de 2 flowpackeuses indépendantes et non équilibrées.

LES PLUS DE L'EXPERT

- La même encaisseuse peut traiter des sachets unitaires et des chapelets selon les besoins des circuits de distribution.
- Le système de pressage gère également l'absence de contre-pression pour former les *wrap around*.
- Le système robotique gère les différentes positions/orientations du groupage dans l'emballage.



CAS PRATIQUE N°4

ENCAISSAGE DE RECHARGES



LE BESOIN

Encaisser des sachets recharges dans des caisses américaines.



LA PROBLÉMATIQUE

Optimiser le coût en garantissant la fiabilité et la sécurité du process.



LA SOLUTION

Une encaisseuse latérale avec collecteur et empileur en descendant encaisse des sachets recharges 3 soudures en caisses américaines.



LES ÉTAPES DU PROCESS

- Arrivée des produits à plat en travers.
- Mise sous étui pour le format premium de départ ou passage en by-pass pour les sachets recharges.
- Mise au pas et regroupement sur chant par collecteur.
- Transfert des couches puis regroupement par empilage en descendant.
- Encaissage latéral par suremballeuse Cermex SB27 compacte et abordable.

Cadence : autour de 120 produits/minute



LES RAISONS DU CHOIX

- Choix de l'emballage secondaire : caisses américaines pour suremballage de transport uniquement.
- Choix de la position des lots dans le carton : sur chant (80 %) ou à plat (20 %).
- Choix du process de mécanisation : simple et économique.



LES AVANTAGES DE L'ÉQUIPEMENT

Possibilité de regrouper le flux de 2 ensacheuses sur 1 voie, permettant également de réorienter les sachets avec grand côté menant pour introduction dans le système de regroupement de l'encaisseuse.



LES PLUS DE L'EXPERT

- Possibilité de prendre en charge avec la même machine à la fois les emballages flexibles qui servent de recharge mais aussi le format premium (ou achat premier) qui est souvent conditionné en étuis.
- Possibilité d'insérer un intercalaire carton entre les couches pour rigidifier l'emballage et augmenter la résistance à la compression verticale (RCV) de la caisse, dans l'optique de la palettisation et de la *supply chain*.

3 SAVOIR-FAIRE À MAÎTRISER POUR METTRE EN PLACE UNE SOLUTION D'ENCAISSAGE AUTOMATISÉ DES EMBALLAGES SOUPLES

SAVOIR-FAIRE N° 1

LA CONNAISSANCE ET L'EXPÉRIENCE DES CONTRAINTES PROPRES AUX EMBALLAGES SOUPLES.

SAVOIR-FAIRE N° 2

LA CAPACITÉ À IDENTIFIER L'EMBALLAGE SECONDAIRE LE PLUS ADAPTÉ AUX PRIORITÉS LOGISTIQUES ET MARKETING.

SAVOIR-FAIRE N° 3

L'EXPERTISE DU CYCLE COMPLET DE TRAITEMENT DES EMBALLAGES SOUPLES, INTÉGRANT LE REGROUPEMENT ET LA MANIPULATION DES PRODUITS AINSI QUE LE FORMAGE/COLLAGE DU CARTON.

Chaque configuration industrielle induit ses propres enjeux. La solution d'encaissage automatique des emballages souples agroalimentaires doit y répondre de façon spécifique et précisément adaptée. Choisissez un partenaire capable de vous conseiller et de vous accompagner dans chacune des étapes du projet !



Sidel est un grand fournisseur de solutions d'équipements et de services pour le conditionnement des boissons, des produits alimentaires et des produits d'hygiène du corps et de la maison en PET, canette, verre et autres matériaux.

Forts de nos 170 ans d'expérience, nous avons installé plus de 40 000 machines dans plus de 190 pays en privilégiant l'usine de demain avec l'innovation, les technologies de pointe et l'ingénierie de ligne. Nous comptons plus de 5 500 employés dans le monde qui s'attachent à proposer des solutions pour répondre aux besoins des clients et renforcer les **performances** de leurs lignes, produits et entreprises.

Pour proposer un tel niveau de performances à nos clients, nous devons rester flexibles. Nous veillons en permanence à **comprendre** les défis en constante évolution de nos clients et nous nous engageons à répondre à leurs objectifs spécifiques en matière de performances et de développement durable. Pour y parvenir, nous instaurons un dialogue afin d'appréhender les exigences de leurs marchés, de leur production et de leurs chaînes de valeur. Nous nous appuyons ensuite sur nos solides compétences techniques et notre analyse de données intelligente pour veiller à optimiser la productivité des équipements sur toute leur durée de vie.

C'est ce que nous appelons
Performance through Understanding.

190430 – Les informations contenues dans ce document contiennent des descriptions générales des options techniques, qui ne sont pas nécessairement disponibles dans chaque cas de figure. Les caractéristiques doivent donc être intégrées dans chaque cahier des charges lors de la conclusion du contrat. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite, mémorisée dans un système de recherche d'informations, ou transmise, sous quelque forme que ce soit ou à l'aide de quelque moyen que ce soit, sans l'accord préalable écrit du Groupe Sidel. Tous les droits de propriété intellectuelle du Groupe Sidel, incluant le copyright, sont réservés par le Groupe Sidel. Toutes les autres marques sont la propriété de leurs détenteurs respectifs.

sidel.com

**Performance
through
Understanding**

