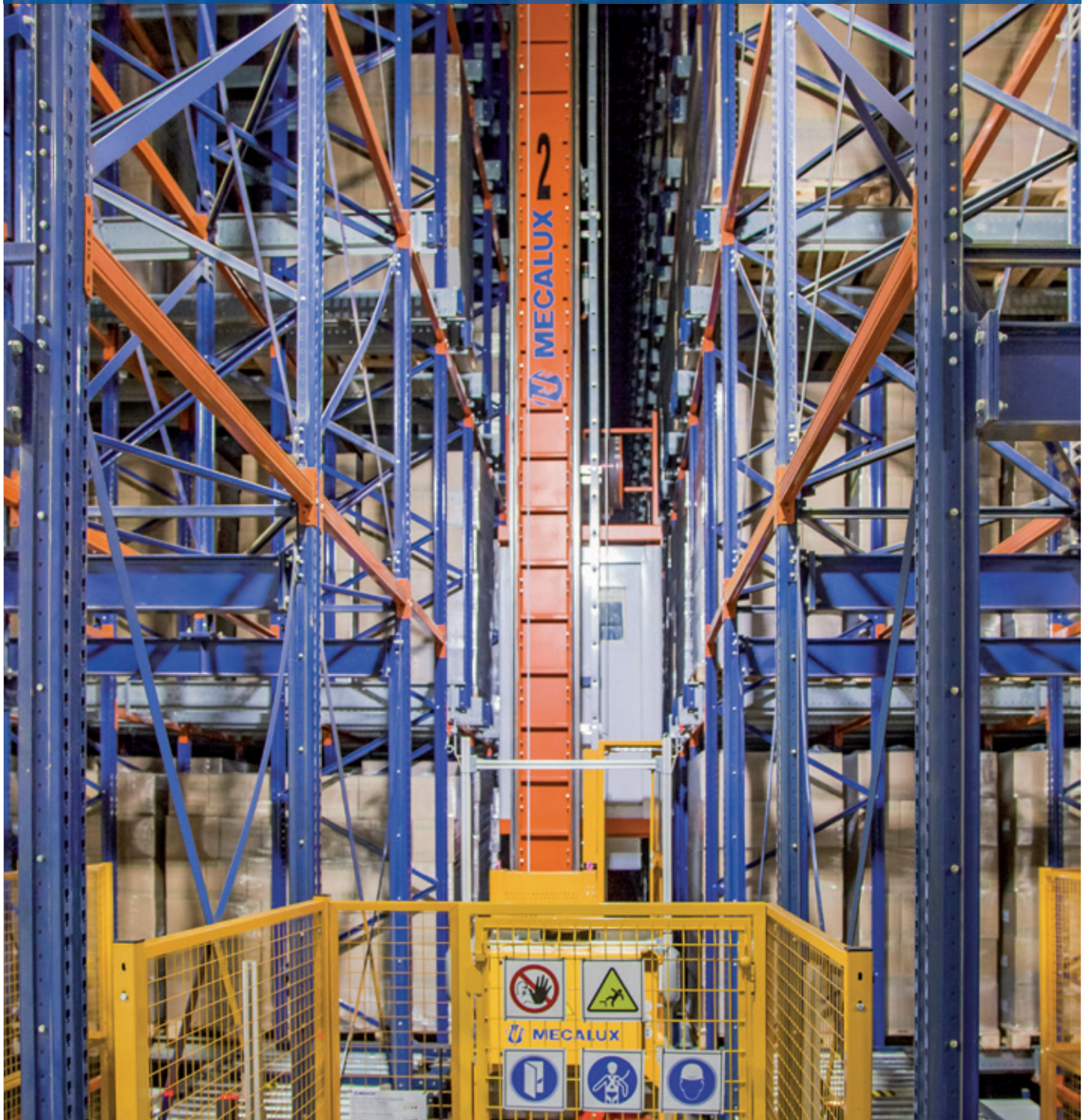




## Étude de cas : Bem Brasil

À l'avant-garde avec un entrepôt automatisé autoportant

Pays : Brésil



Bem Brasil, fabricant de pommes de terre prérites surgelées, a construit un entrepôt automatisé autoportant de 25 m de haut pouvant accueillir plus de 33 000 palettes. Cet entrepôt intelligent est équipé du système Pallet Shuttle desservi par des transstockeurs. L'entreprise s'est également dotée du Easy WMS de Mecalux, le logiciel de gestion dont la mission est de diriger avec efficacité les opérations et les processus qui sont exécutés au sein de l'entrepôt.



### À propos de Bem Brasil

Fondée en 2006 dans la ville d'Araxá, Bem Brasil est une entreprise qui produit plus de 100 000 tonnes de pommes de terre pré-frites surgelées par an. La société est devenue leader national du secteur et l'une des marques les plus populaires du Brésil, que l'on peut trouver dans la plupart des foyers.

En 2017, Bem Brasil a inauguré une nouvelle usine dans la commune de Perdizes (à seulement 50 km d'Araxá), stratégiquement située pour faciliter la distribution de ses produits dans tout le pays.

### Les besoins de Bem Brasil

L'entreprise de pommes de terre pré-frites surgelées voulait renforcer son rythme de croissance et étendre son marché à l'in-

ternational. Au cours de ces dernières années, la stratégie du groupe s'est fondée sur la mise à jour régulière de l'offre de produits. En outre, il a récemment modernisé la conception de ses emballages.

Bem Brasil avait besoin d'un entrepôt intelligent pour stocker aussi bien les matières premières utilisées dans les processus de production que les produits finis prêts pour l'expédition.

Celui-ci devait offrir la plus grande capacité de stockage possible pour accueillir toutes ces références, ainsi qu'une grande rapidité dans les entrées et sorties de marchandises. De plus, afin de garantir une conservation optimale de la marchandise, la chambre devait avoir une température constante de -30 °C.

### La solution

L'entreprise a fait appel à Mecalux pour concevoir, construire et mettre en service cette nouvelle chambre frigorifique.

Le résultat est un entrepôt automatisé autoportant de plus de 25 m de haut, doté du système Pallet Shuttle automatique qui offre une capacité de stockage supérieure à 33 000 palettes.

Les zones de l'entrepôt :

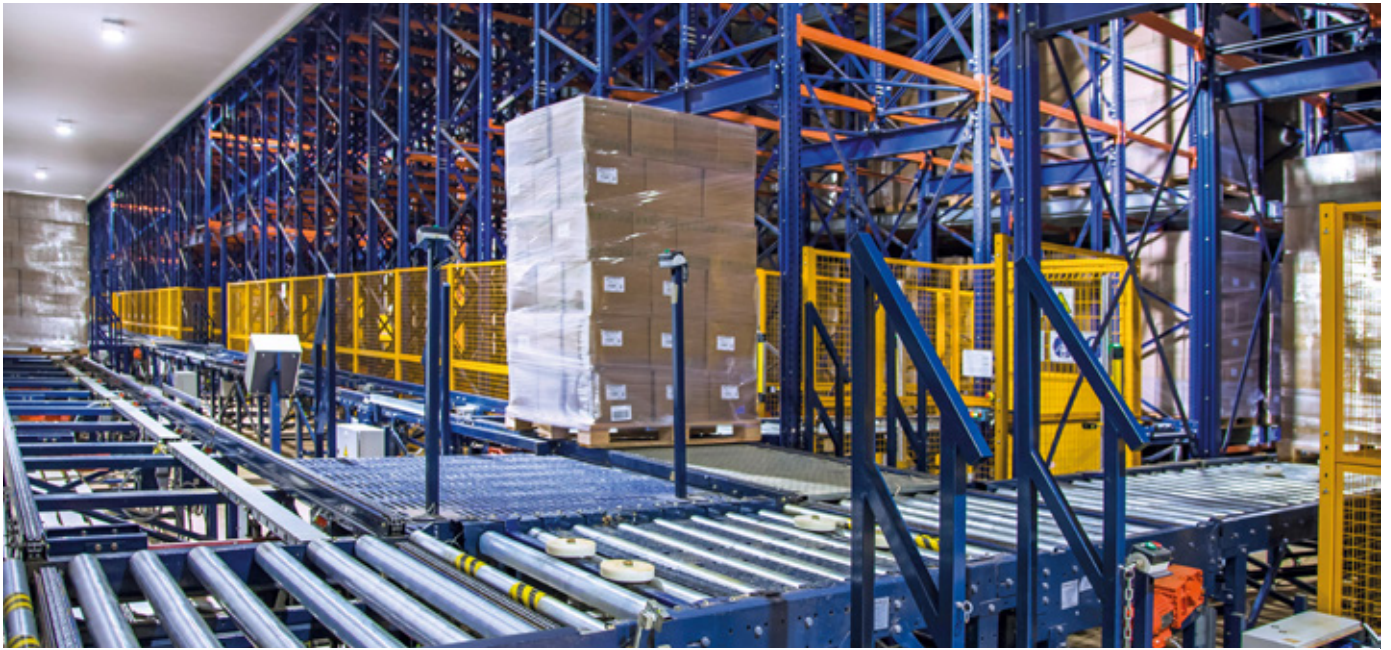
1. Entrepôt automatisé autoportant doté du système Pallet Shuttle desservi par trois transstockeurs
2. Entrées de la marchandise provenant du centre de production
3. Entrée de la marchandise provenant de l'extérieur
4. Sortie de la marchandise. Canaux dynamiques de préchargement



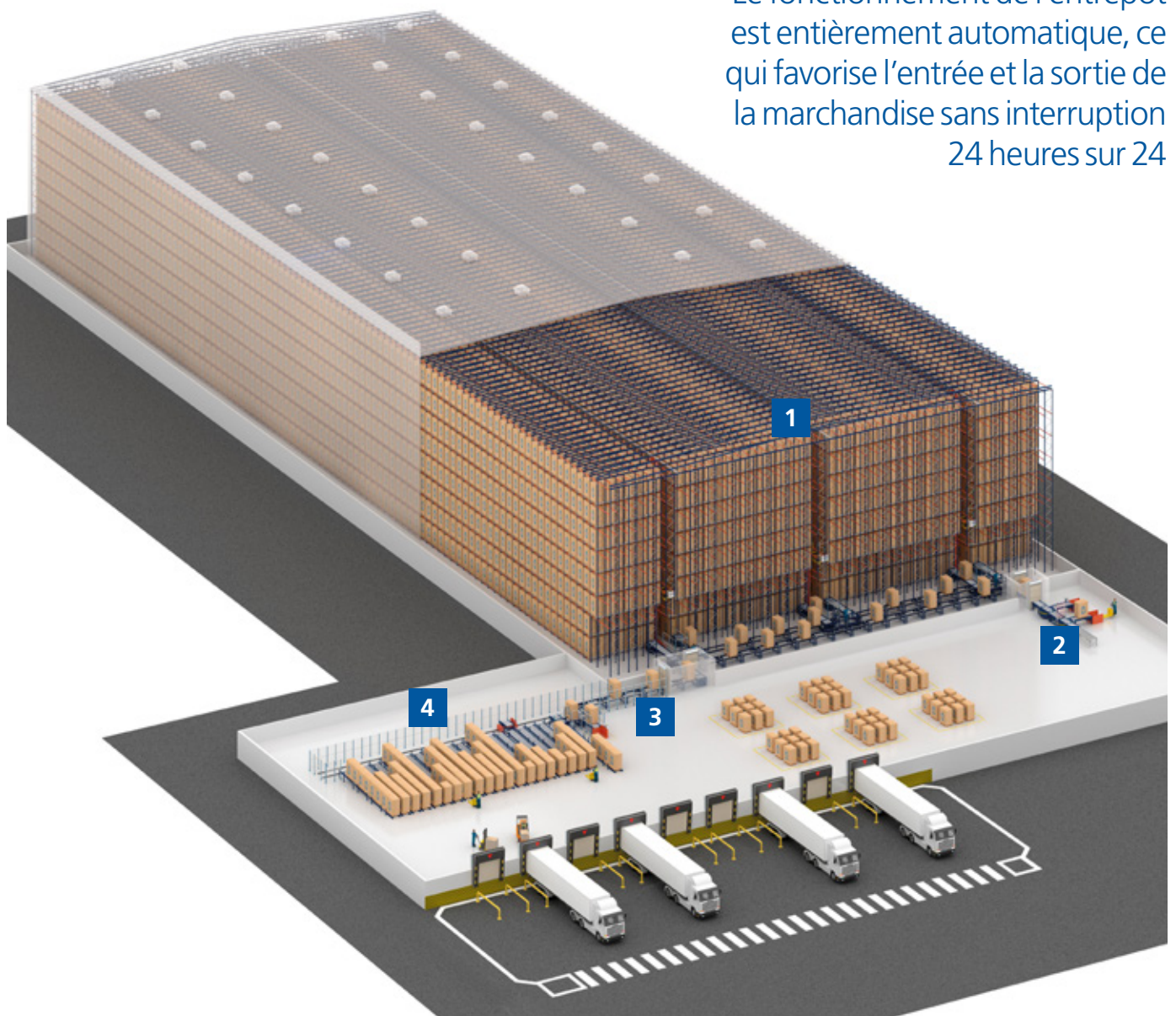
### João Emílio Rocheto Président - directeur général de Bem Brasil

« Le système Pallet Shuttle automatique est une solution compacte, pratique, flexible et rapide. Son fonctionnement robotisé nous a aidé à réduire les coûts de consommation d'énergie, d'améliorer la qualité de vie des employés et d'augmenter l'efficacité dans la manipulation et la conservation de la marchandise. »





Le fonctionnement de l'entrepôt est entièrement automatique, ce qui favorise l'entrée et la sortie de la marchandise sans interruption 24 heures sur 24





### Caractéristiques d'une chambre frigorifique autoportante

Les entrepôts autoportants sont des bâtiments formés par les rayonnages eux-mêmes, qui supportent leur propre poids, celui des murs et de la toiture, en plus de celui de la marchandise.

Lors de leur conception, tous les facteurs qui interagissent sur la structure comme la force transmise par le vent, le risque sismique correspondant à la zone d'installation et la réglementation locale en vigueur sont pris en compte.

Ce type de construction est très couramment utilisé dans les chambres frigorifiques car il occupe uniquement l'espace strictement nécessaire, ce qui se traduit par des économies d'énergie pour maintenir l'installation à une température négative.

La structure est montée sur une dalle en béton résistante, qui favorise l'isolation du sol et des murs du bâtiment.





### L'intérieur de l'entrepôt et son fonctionnement

Le système Pallet Shuttle automatique, complété par des transstockeurs, a été installé dans une chambre composée de trois allées de 143 m de long avec un bloc de rayonnages de chaque côté qui peuvent accueillir entre huit et seize palettes en profondeur. La capacité de stockage totale obtenue est de 33 696 palettes de 1 000 x 1 200 mm ayant un poids maximal de 1 120 kg chacune.

Le Pallet Shuttle est un système par accumulation idéal pour les produits à forte rotation et avec un grand volume de palettes par référence. La version installée

dans l'entrepôt de Bem Brasil est entièrement automatique : trois transstockeurs (un par allée) transportent la marchandise entre les positions d'entrée et de sortie de l'entrepôt jusqu'à n'importe quel canal de stockage.

À l'intérieur des canaux, les navettes automatiques exécutent les mouvements de la marchandise de manière autonome et transportent les palettes jusqu'au premier emplacement libre. Pour le retrait de la marchandise qui doit quitter l'entrepôt, les Pallet Shuttle prennent les palettes, les conduisent à l'extrémité du canal et les introduisent directement dans la nacelle du transstockeur.

### Les Pallet Shuttle sont équipés de supercondensateurs capables de se recharger en quelques secondes lorsqu'ils sont dans la nacelle des transstockeurs



1. Le Pallet Shuttle dans la nacelle du transstockeur attend l'arrivée de la palette provenant du poste d'inspection.



2. Le transstockeur prend la palette à l'aide des chaînes installées dans la nacelle et se dirige ensuite vers le canal assigné par le WMS.



3. La navette automatique incline légèrement la charge et s'introduit dans le canal de stockage. Elle se déplace à côté de la palette jusqu'au premier emplacement libre et, une fois arrivée, elle descend la palette et l'appuie contre la partie supérieure du rail.



4. Le transstockeur attend que le Pallet Shuttle termine et monte de nouveau automatiquement à la nacelle.





### Types de marchandises stockées

Le fonctionnement de ce centre se distingue par sa simplicité : la réception et l'expédition de la marchandise est effectuée à l'une des extrémités de l'entrepôt par le biais d'un circuit de convoyeurs à chaînes et à rouleaux qui acheminent les palettes à tout moment. Il y a deux postes d'entrée, chacun d'eux étant destiné à un type de marchandise différent qui sera stocké dans l'entrepôt :

1. Marchandise provenant du centre de production. Les opérateurs déposent les octavins vides (grands conteneurs en carton et en plastique recevant les produits en vrac) au-dessous d'une trémie pour les remplir de produits. Ensuite, une table de levage hydraulique soulève la charge jusqu'au niveau des convoyeurs d'entrée.

2. Marchandise provenant de l'extérieur du centre de production. Bien que celui-ci se trouve juste à côté de la zone de préchargement, les deux zones sont séparées pour éviter les interférences entre les deux opérations.

Quelle que soit la provenance de la marchandise, les palettes doivent obligatoirement traverser un poste d'inspection pour vérifier qu'elles sont en bon état et que leur poids et leurs dimensions correspondent aux exigences de qualité requises dans l'entrepôt automatisé.



### Zone d'expédition

L'entrepôt possède une vaste zone de pré-chargement, dotée de vingt canaux dynamiques d'une profondeur de sept palettes chacun, alimentés par une navette. Cette zone est séparée de l'entrepôt automatisé par des portes verticales pour éviter la perte de froid.

Les canaux à rouleaux sont légèrement inclinés pour que les palettes se déplacent sous l'effet de la gravité de la partie la plus élevée jusqu'à la partie la plus basse (qui donne sur les quais). À la sortie, les rouleaux sont divisés afin que les fourches des transpalettes puissent retirer les palettes.



Les palettes sont regroupées dans les canaux de préchargement en fonction de si elles correspondent à une même commande ou à un même itinéraire, en attendant d'être chargées dans les camions de distribution



### Un WMS intelligent

Le logiciel de gestion d'entrepôt (WMS) Easy WMS de Mecalux coordonne et dirige toutes les opérations internes de l'entrepôt, il en garantit également le bon fonctionnement.

Parmi ses principales fonctions figurent la réception, l'assignation d'emplacements et le stockage des palettes en fonction de leur provenance et de leur rotation, ou l'extraction et l'expédition finale.

De plus, s'agissant d'un entrepôt entièrement automatisé, le module de contrôle Galileo qui donne les ordres de mouvement aux différents dispositifs formant l'installation (convoyeurs, transstockeurs et Pallet Shuttle) a été installé.



### Les avantages pour Bem Brasil

- **Capacité de stockage maximale** : le centre de Bem Brasil peut stocker plus de 33 000 palettes de 1 000 x 1 200 mm ayant un poids maximal de 1 120 kg chacune.
- **Productivité élevée** : l'entrepôt automatisé garantit un flux constant de marchandises avec une intervention minimale des opérateurs, ce qui supprime tout risque d'erreur.
- **Gestion efficace** : toutes les opérations sont dirigées par le logiciel WMS de Mecalux et le module de contrôle Galileo. Ce dernier donne les ordres de mouvement aux dispositifs électromécaniques qui composent l'installation.



### Données techniques

Capacité de stockage	33 696 palettes
Dimensions des palettes	1 000 x 1 200 mm
Poids max. des palettes	1 120 kg
Hauteur de l'entrepôt	25 m
Longueur de l'entrepôt	143 m
Température	-30 °C

