



# Systèmes de transport de palettes

Ensemble d'éléments destinés à optimiser les flux de marchandise et à augmenter la productivité



## Le contrôle des flux de palettes améliore la compétitivité de la chaîne logistique

Les convoyeurs de palettes sont des systèmes de transport, d'accumulation et/ou de distribution de la marchandise vers des localisations spécifiques, qui requièrent une logistique opérationnelle de la part d'un entrepôt, d'une usine, ou de ces deux sites. Son objectif étant d'optimiser l'efficacité des processus d'entrée, d'expédition et de manutention des unités de charge.

Depuis l'entrée de la matière première dans l'usine, jusqu'à la sortie du produit final à destination du client, de nombreux mouvements de transport de la marchandise sont nécessaires. Dans la plupart des cas, ils sont répétitifs, suivent des trajectoires similaires, et sont réalisés de manière manuelle ou par des engins de manutention pilotés par un opérateur. Ces opérations représentent également des coûts économiques importants et l'utilisation de ressources supplémentaires pour les entreprises, provoquant une hausse du prix final du produit.

L'adoption d'un système de transport pour palettes permet d'optimiser ces flux, en augmentant la productivité et en réduisant au minimum la manutention manuelle de la charge.

Bien que les convoyeurs soient généralement associés à des installations possédant un haut niveau d'automatisation, en réalité, ces derniers sont de plus en plus courants au sein des entrepôts. Cela s'explique notamment par l'apparition de la nouvelle génération d'éléments « plug & play », qui offrent

une grande facilité de montage des circuits simples, et ne requièrent aucune programmation.

Le vaste choix d'éléments de transport pour charges lourdes de Mecalux et notre grande expérience en matière de mise en place de ce type de solutions, nous permettent d'offrir des conseils et un accompagnement personnalisé afin de choisir la meilleure option, pour toute application, sur la base des données logistiques et opérationnelles de chaque entrepôt.



## SOMMAIRE

### Avantages

#### Les différents types de circuits

- Circuits simples « plug & play »
- Circuits simples avec module de contrôle
- Circuits moyennement complexes
- Circuits hautement complexes
- Observations sur la sécurité

#### Éléments de transport élémentaires

- Convoyeur à rouleaux
- Convoyeur à chaînes
- Convoyeur mixte à rouleaux et à chaînes
- Convoyeur rotatif à rouleaux ou à chaînes

#### Éléments de transport complémentaires

- Convoyeur rotatif mixte à rouleaux ou à chaînes
- Convoyeur à accumulation mécanique
- Convoyeur à accumulation séquentielle
- Convoyeur à rouleaux avec tête à niveau du sol
- Table hydraulique de ciseaux à rouleaux
- Table hydraulique
- Navette
- Élévateur
- Navette de transfert
- Lève-palettes
- Empileur / Dépileur de palettes
- Connecteur abattable pour convoyeurs à chaînes
- Système monorail électrique

#### Éléments de transport en acier inoxydable

#### Éléments de sécurité

- Poste d'inspection d'entrées (PIE)
- Grillages de sécurité
- Barrières de protection pour convoyeurs
- Filet de sécurité horizontal
- Passages pour piétons
- Portes relevables

#### Éléments de commande et de gestion

- Logiciel de commande Galileo
- Logiciel de gestion d'entrepôt Easy WMS

### Applications

### Services après-vente

# Avantages

Solutions de transport de palettes qui augmentent la productivité de l'entrepôt et réduisent les coûts

1

## Amélioration de la productivité

L'intégration de systèmes de transport de palettes augmente le volume d'activité de tout type d'entrepôts.

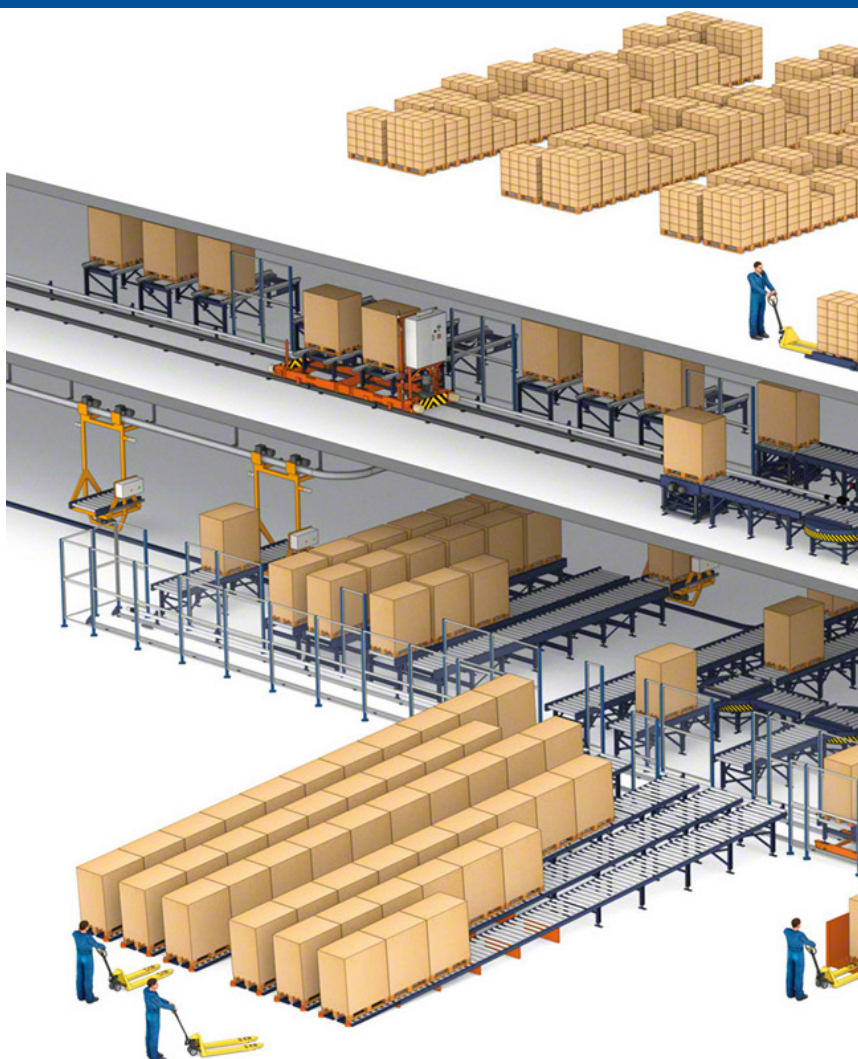
- **Optimisation des mouvements** et de l'efficacité des opérateurs.
- **Réduction des temps** de chargement, de déchargement et de transport entre des points éloignés de l'installation.
- **Flux constant de la marchandise** grâce aux systèmes par accumulation et à un fonctionnement en continu, de jusqu'à 24 h.
- **Prévention des engorgements.** De puissants outils réalisent des simulations de flux. De cette manière, on obtient une planification optimale du système.

2

## Baisse des coûts

Mecalux a réussi à standardiser ce produit au maximum en simplifiant sa fabrication, son montage et sa mise en service, afin de réduire son coût.

- **Baisse des coûts de main-d'œuvre.** Les opérateurs en charge du transport interne des marchandises peuvent être réassignés à d'autres tâches.
- **Un retour sur investissement rapide,** réalisé grâce à l'élimination de mouvements répétitifs se déroulant dans l'entrepôt, et à l'augmentation de la productivité.
- **Baisse des coûts énergétiques** dans les chambres frigorifiques, étant donné que l'installation de convoyeurs de palettes relie la sortie de production à la chambre froide, les pertes de température sont évitées.
- **Maintenance minimale** et rentable.



3

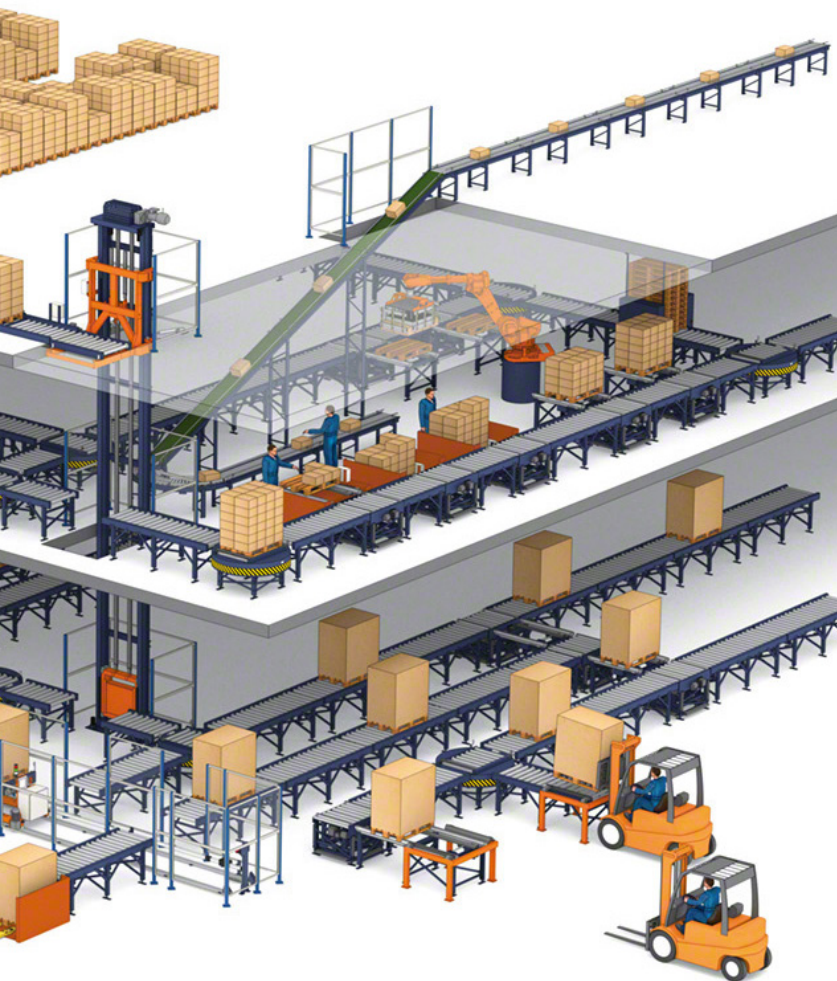
## Sécurité

Une baisse de la manutention manuelle des charges, et une réduction de la circulation des chariots minimisent le risque d'accidents.

Les convoyeurs de palettes sont équipés de divers éléments visant à protéger la marchandise :

- **Éléments mécaniques**, comme des centreurs ou des butées qui acheminent les unités de charge.
- **Des éléments électroniques et de contrôle**, comme des cellules photoélectriques de détection ou des variateurs de fréquence, qui s'assurent que les mouvements transmis à l'unité de charge ne soient pas brusques.

**Les cloisons grillagées et les grillages de sécurité** protègent les zones souhaitées de risque d'accrochage, d'écrasement, de chute, etc., dans le respect de la norme en vigueur.



## 4

### Polyvalence

Une vaste gamme d'éléments facilite la création d'une infinité de circuits.

- Ils permettent de configurer différents types de circuits, **mais aussi d'accumuler les palettes, de les faire pivoter, de les lever, de desservir plusieurs zones** de travail et d'étages avec des processus opérationnels variés, etc.
- Dans les **installations les plus simples**, l'utilisateur peut construire son propre circuit grâce au système « plug & play », qui permet de connecter très facilement jusqu'à 40 unités entre elles.
- Ils sont **également compatibles avec les engins de manutention traditionnels**, comme les chariots et les transpalettes, ainsi qu'avec des convoyeurs existants.
- Possibilité de **transporter des palettes aux dimensions hors norme ou de qualité inadéquate** en utilisant des palettes esclaves ou des solutions spécifiques.
- Leur **normalisation offre davantage de flexibilité** pour modifier les circuits ou les changer d'emplacement, en s'adaptant à l'évolution de l'entreprise.

## 5

### Contrôle et gestion

Les convoyeurs de Mecalux sont des systèmes évolutifs, qui admettent plusieurs degrés d'automatisation.

- **Dans le cas de circuits moyennement et hautement complexes**, avec plusieurs points d'origine et de destination, les convoyeurs sont dirigés par le système de commande, soit par un PLC ou un PC équipé du logiciel Galileo de Mecalux, qui est le « cerveau » de l'installation.
- **Pour les systèmes plus complexes**, comme les installations automatiques, les convoyeurs sont souvent intégrés à l'aide d'un logiciel de gestion d'entrepôt, comme Easy WMS de Mecalux, qui dirige et contrôle les palettes suivant un projet personnalisé.



# Les différents types de circuits

De la solution de transport la plus simple à la plus complexe



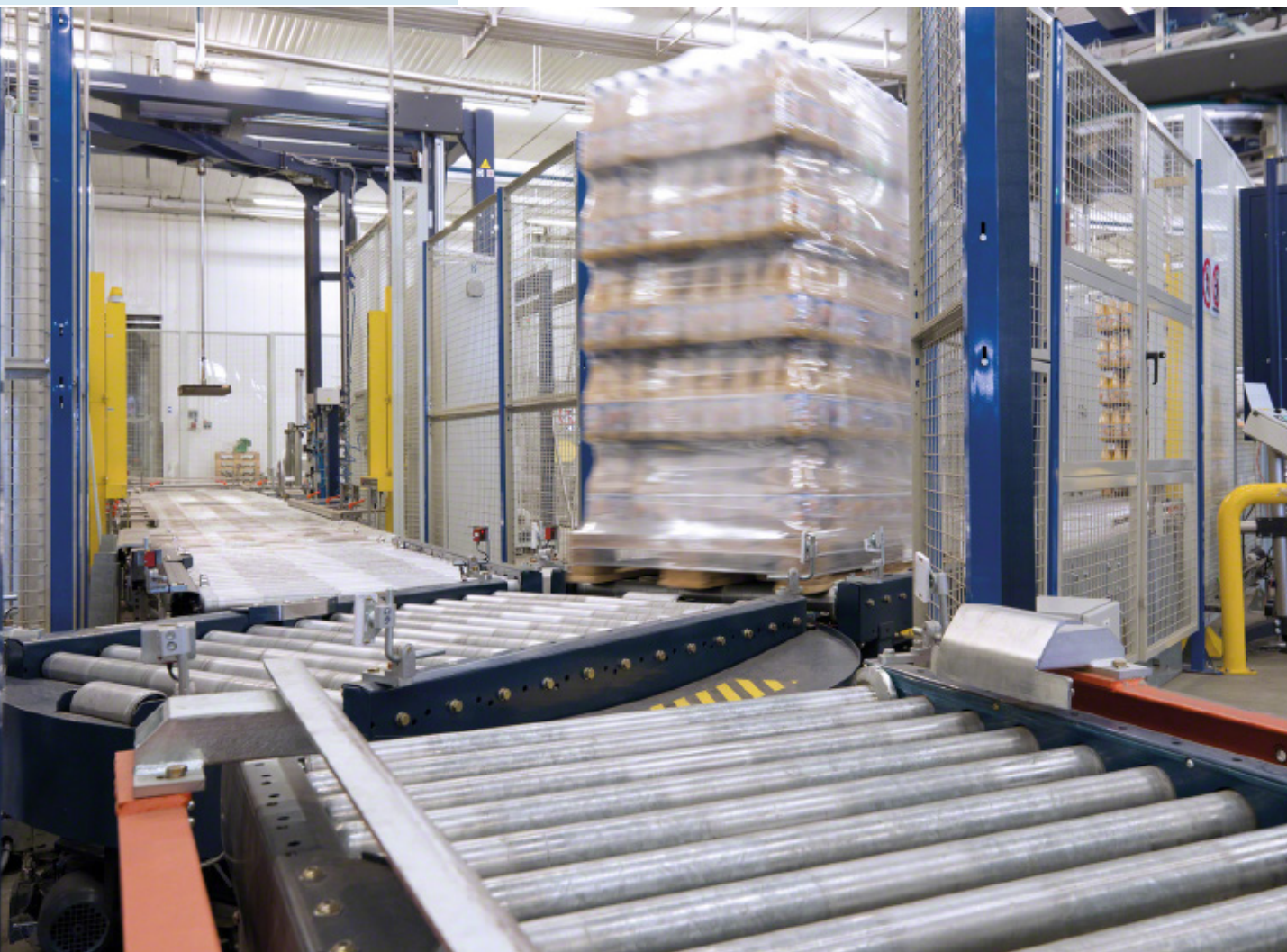
Il est possible de construire un nombre infini de circuits qui s'adaptent aux exigences de transport de palettes les plus variées, quelle que soit leur longueur, en fonction de certaines caractéristiques, comme le fait de devoir franchir des dénivelés, relier deux étages entre eux ou connecter des zones de passage par des tunnels enterrés ou surélevés, etc.

La grande majorité des besoins logistiques pour le transport de palettes peuvent être résolus au moyen de circuits simples ou très peu complexes, comme, par exemple pour :

- Relier des sites de production entre eux.
- Transporter des palettes entre les zones de production et les entrepôts.
- Connecter des zones au sein de l'entrepôt.

- Relier plusieurs niveaux de production ou d'entrepôt entre eux.
- Disposer de canaux d'accumulation pour le déchargement de camions.
- Préparer des préchargements.
- Aménager un tampon entre deux zones de production.





Sur la base des modules utilisés dans leur construction, les circuits peuvent être classés en :

1. Circuits simples « plug & play »
2. Circuits simples avec module de contrôle
3. Circuits moyennement complexes
4. Circuits hautement complexes





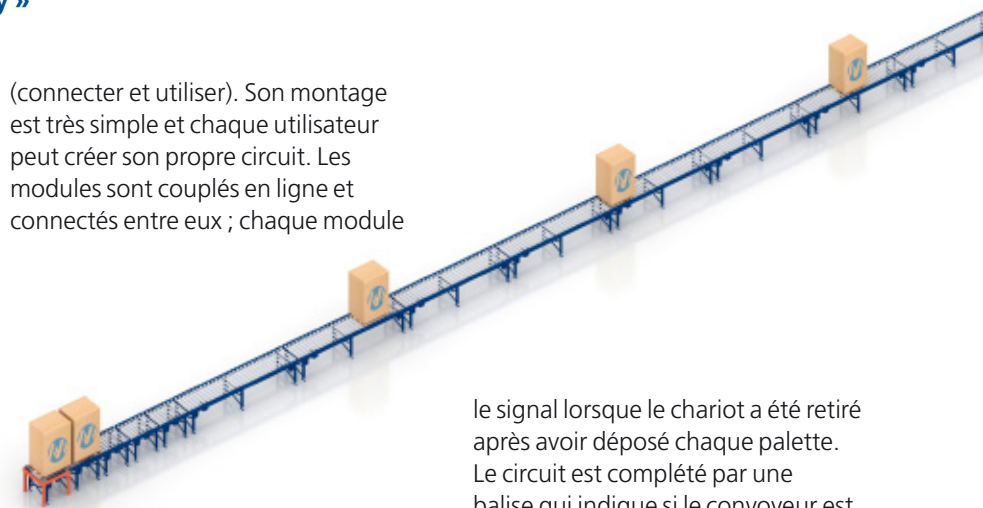
## 1 Circuits simples « plug & play »

Le circuit le plus simple que l'on peut construire est le circuit droit. Il se compose d'un seul type de convoyeur dont la longueur dépend de la distance totale à parcourir et/ ou du nombre de palettes devant circuler en même temps. Le choix de modules de plus ou moins grande longueur dépendra essentiellement de leur utilisation et de la capacité d'accumulation nécessaire.

En plus des modules de convoyeurs, qui peuvent être à rouleaux ou à chaînes selon le sens de déplacement des palettes, on installe généralement une armoire électrique ainsi qu'un élément qui activera le premier signal de mouvement (plusieurs types de systèmes sont disponibles sur le marché).

Ce type de circuit ne requiert aucune programmation car il a un mode de connexion « plug & play »

(connecter et utiliser). Son montage est très simple et chaque utilisateur peut créer son propre circuit. Les modules sont couplés en ligne et connectés entre eux ; chaque module



reconnaît et interagit avec les modules précédents et suivants.

L'élément qui donne le premier signal peut être un simple bouton manuel, qui doit se déclencher une fois la palette déposée et le chariot retiré, une cellule photoélectrique frontale possédant la même fonction, ou encore la pose au sol d'une boucle d'induction qui active

le signal lorsque le chariot a été retiré après avoir déposé chaque palette. Le circuit est complété par une balise qui indique si le convoyeur est opérationnel.

De même, un simple interrupteur permettra d'inverser le sens de déplacement de l'ensemble du circuit, et ainsi de transporter les palettes dans les deux directions. Si le flux est constant dans les deux sens, il sera plutôt recommandé de construire deux circuits parallèles indépendants revêtant les mêmes caractéristiques.





Avec ces cinq types de convoyeurs, il est possible de construire n'importe quel type de circuit simple :



Convoyeurs à rouleaux



Convoyeurs à chaînes



Convoyeur mixte à rouleaux et à chaînes



Convoyeur rotatif à rouleaux



Convoyeur rotatif à chaînes





Avec ces modèles de convoyeurs standards, il est possible de construire des circuits avec des itinéraires irréguliers, en combinant des modules à rouleaux et d'autres à chaînes, ou des modules du même type.



### Circuits combinés de convoyeurs à rouleaux et à chaînes

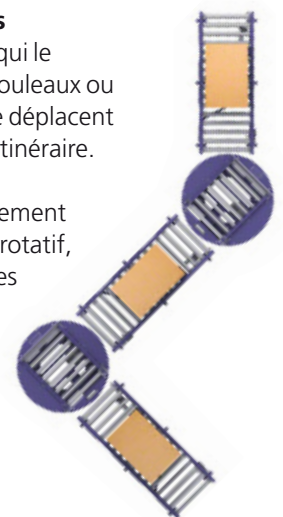
Ils sont formés par des modules à rouleaux et à chaînes qui sont alternés. Pour changer le sens de la circulation des palettes, il est nécessaire d'installer un convoyeur mixte à rouleaux et à chaînes (ou table de transfert mixte) au point d'union entre les deux parties.

Ce changement est réalisé tout au long de l'itinéraire du circuit, et autant de fois qu'il y a d'unions.

### Circuits de convoyeurs identiques

Pour ce type de circuits, les modules qui le forment sont tous égaux, bien qu'à rouleaux ou à chaînes, de sorte que les palettes se déplacent dans le même sens tout au long de l'itinéraire.

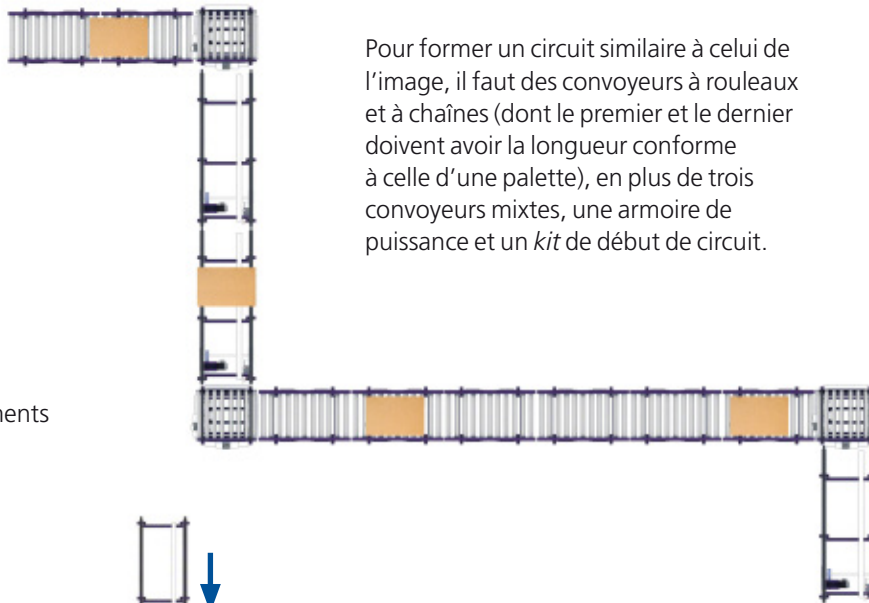
Pour relier deux modules avec changement de direction, on utilise un convoyeur rotatif, qui permet de tourner dans des angles droits ou non droits, en s'adaptant à des itinéraires plus irréguliers.





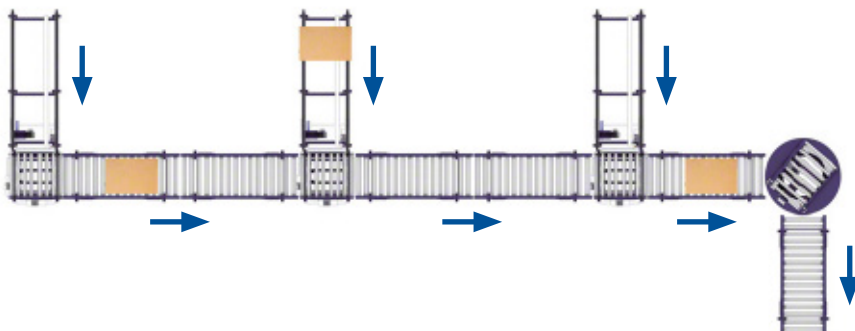
Les circuits « plug & play » doivent remplir l'une des conditions suivantes :

- Un seul emplacement d'origine et une seule destination.
- Un seul emplacement d'origine et une seule destination, mais réversibles.
- Plusieurs emplacements d'origine et une seule destination.



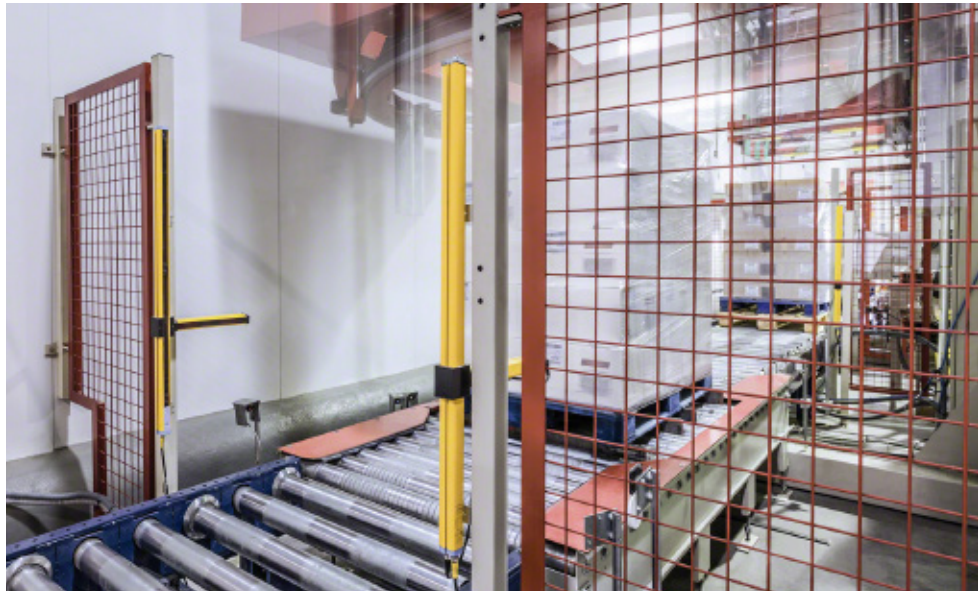
Pour former un circuit similaire à celui de l'image, il faut des convoyeurs à rouleaux et à chaînes (dont le premier et le dernier doivent avoir la longueur conforme à celle d'une palette), en plus de trois convoyeurs mixtes, une armoire de puissance et un *kit* de début de circuit.

Dans cet exemple, il y a plusieurs emplacements d'origine et une seule destination.



### Circuits simples « plug & play » avec des éléments supplémentaires

Sur ce type de circuits, il est possible d'accroître les fonctionnalités en ajoutant des éléments qui intègrent leur propre module de contrôle. Les convoyeurs standards ne donnent ou ne reçoivent que des signaux de présence ou d'achèvement de mouvement.



Il est possible d'ajouter un ou plusieurs des éléments suivants :

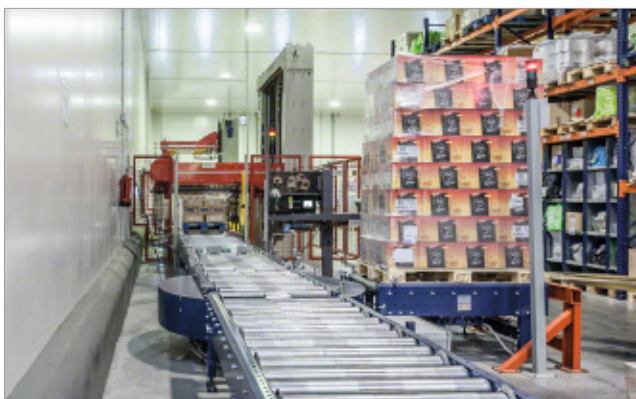


### Convoyeurs à rouleaux avec zone périphérique pour le chargement à l'aide de transpalettes.

Ils sont indispensables pour travailler au ras du sol quand la marchandise est manipulée avec des transpalettes. Ils existent avec et sans levage.



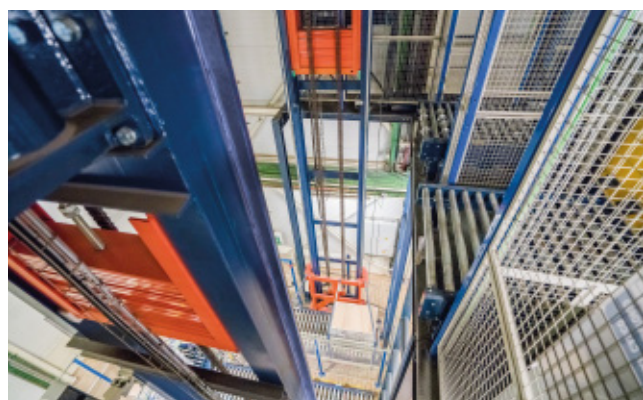
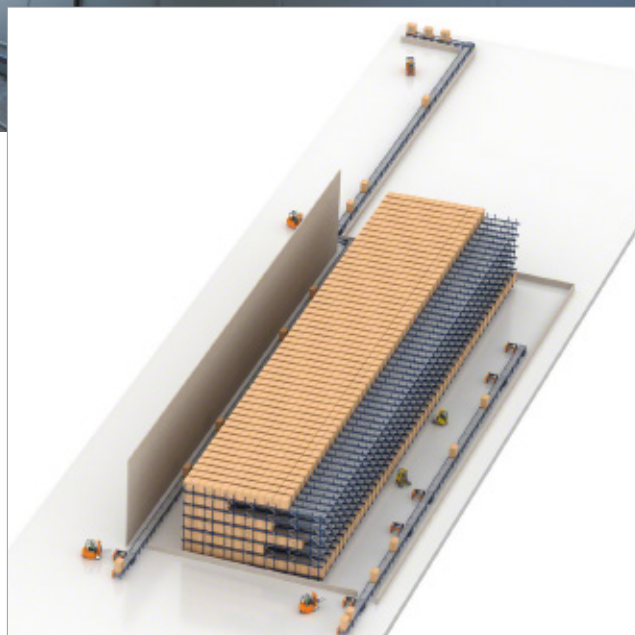
**Navettes simples.** Elles peuvent servir de convoyeur principal d'un circuit avec plusieurs emplacements d'origine et une seule destination. Elles permettent de relier les différentes zones entre elles. C'est un bon choix, en termes de coûts, lorsque le flux de mouvements est peu élevé et que les distances à parcourir doivent être raccourcies.



**Dispositifs externes.** Des filmeuses, des cercluses, des balances, des portes d'ouverture automatique, etc., avec leur propre module de contrôle peuvent être installées dans un circuit. Leur interaction avec les convoyeurs est très simple.



**Convoyeurs à rouleaux à accumulation mécanique.** Ils peuvent transporter en continu ou accumuler jusqu'à 16 palettes de 1 200 mm de long sur chaque module de transport. Ils constituent un bon choix pour former des circuits droits et accumuler des palettes en continu.



**Élévateurs.** Ils permettent de franchir de grands dénivelés, de relier des étages entre eux ou même deux bâtiments séparés par une allée, grâce à la construction d'un pont couvert ou d'un tunnel.

**Sélecteurs manuels de destination réversibles.** Les circuits avec un seul emplacement d'origine et une seule destination, munis de convoyeurs avec levage ou élévateurs, en plus des convoyeurs standards « plug & play », peuvent être réversibles. Cela n'est pas possible avec les convoyeurs à accumulation mécanique ou lorsqu'ils intègrent des éléments externes.

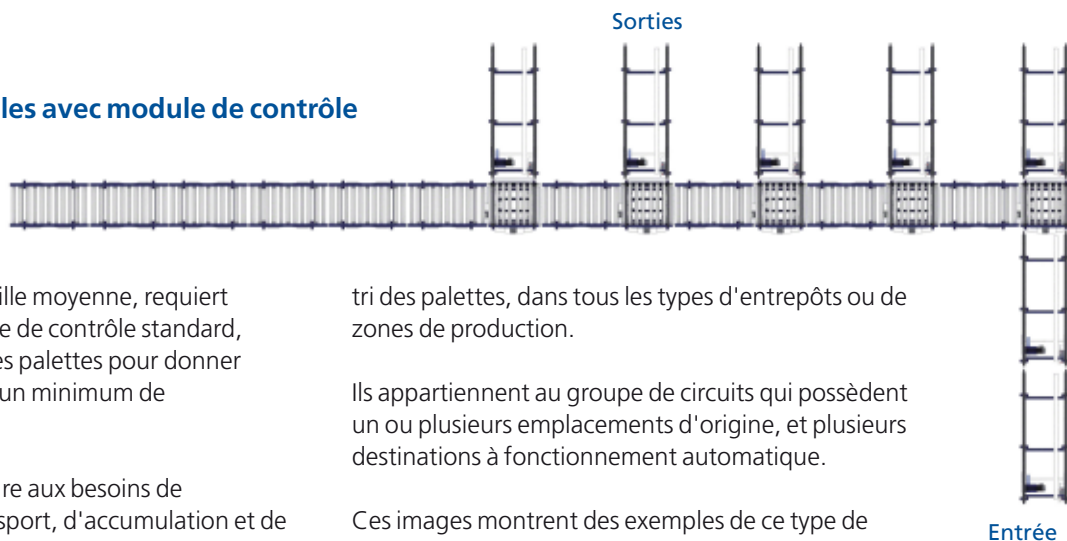


**Table élévatrice pour convoyeur.** Elle permet de corriger de petits dénivelés au sol, en changeant la hauteur de convoyage.

De même, les circuits avec un seul emplacement d'origine et plusieurs destinations peuvent être réversibles, même si l'élément principal est une navette simple, en installant un commutateur de canaux de destination et d'action manuelle.

L'illustration ci-dessus représente un bloc de rayonnages dynamiques avec convoyeurs dans les deux allées. Celui de gauche, pour les sorties de marchandise, dispose de plusieurs emplacements d'origine et une seule destination, par conséquent, il ne requiert aucun module de contrôle. Celui des entrées requiert un sélecteur manuel indiquant la destination à laquelle la palette doit se rendre, étant donné que le circuit dispose d'une seule entrée et de plusieurs postes de collecte où l'opérateur attend pour placer la palette dans les rayonnages.

## 2 Circuits simples avec module de contrôle



Ce type de circuits, de taille moyenne, requiert l'installation d'un module de contrôle standard, élément qui identifiera les palettes pour donner l'ordre de destination et un minimum de programmation.

Ils permettent de répondre aux besoins de communication, de transport, d'accumulation et de

tri des palettes, dans tous les types d'entrepôts ou de zones de production.

Ils appartiennent au groupe de circuits qui possèdent un ou plusieurs emplacements d'origine, et plusieurs destinations à fonctionnement automatique.

Ces images montrent des exemples de ce type de circuits.

Entrée



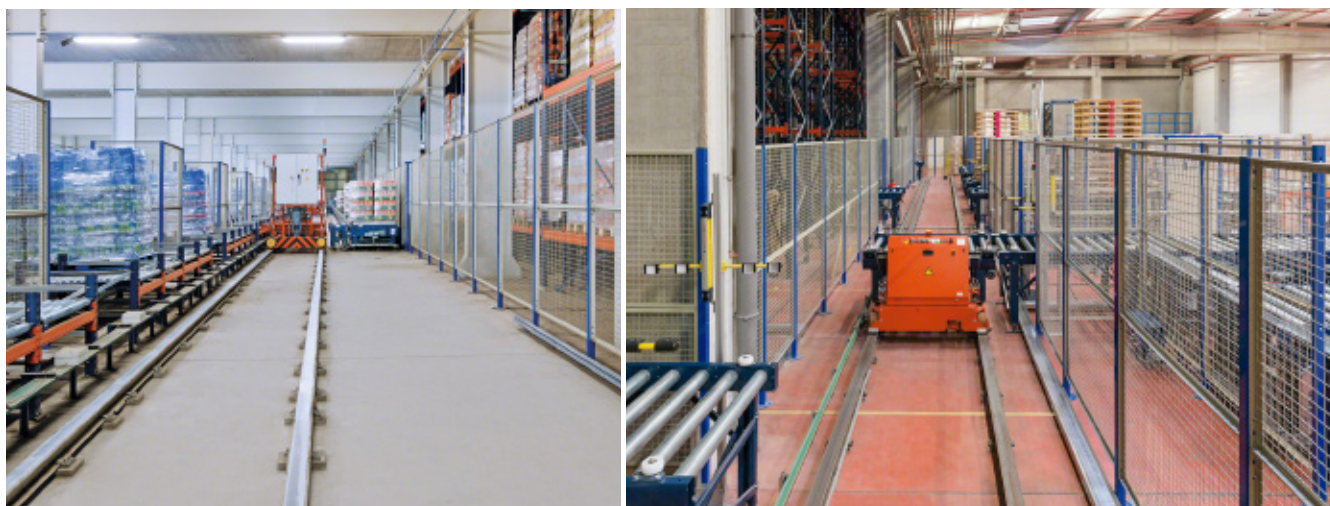
Les produits provenant des lignes de fabrication ou de préparation **sont accumulés ou classés sur des convoyeurs à chaînes.**



Les palettes provenant de la zone de fabrication ou de réception de la marchandise **sont envoyées vers l'un des postes de destination** situés à une extrémité de l'entrepôt.

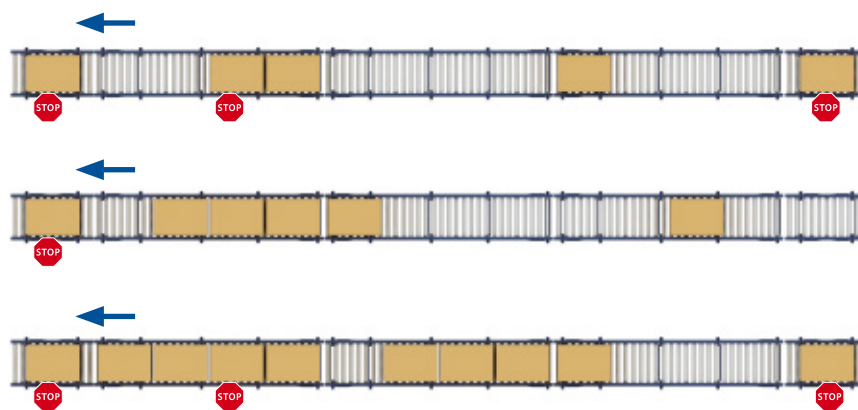


Les palettes provenant de l'entrepôt ou des zones de picking **sont classées dans des canaux de préchargement par une navette.**



Dans cet exemple, les palettes provenant de la production se déplacent vers les canaux de sortie, **sachant que la navette est chargée de relier les différents canaux** d'origine à ceux de destination.

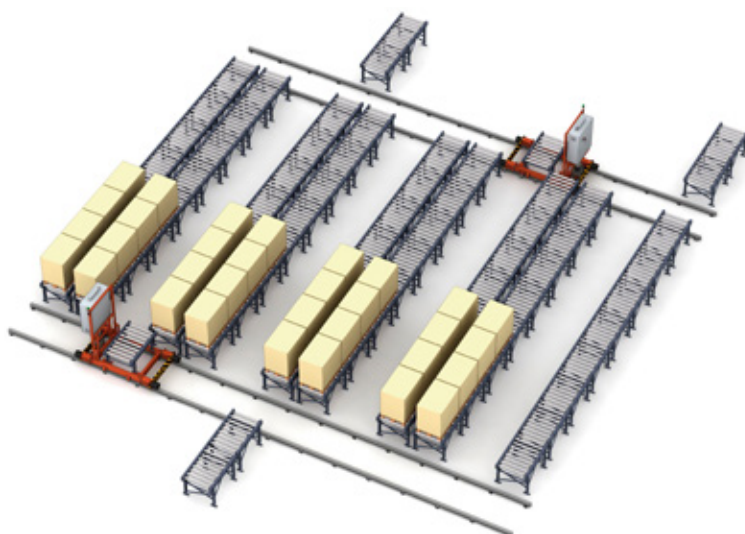
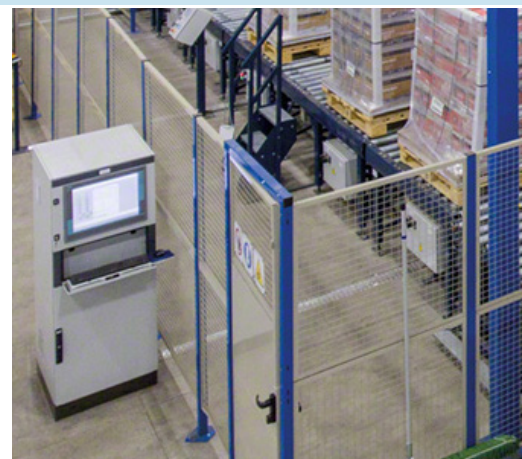
En plus de tous les éléments du groupe précédent, ces circuits peuvent également intégrer des **convoyeurs droits d'accumulation** (à rouleaux ou à chaînes), qui peuvent accueillir jusqu'à quatre palettes. La position de chaque palette est gérée au moyen de cellules photoélectriques. Ces circuits ont donc besoin des modules de contrôle et d'une programmation très simple pour pouvoir fonctionner selon des instructions précises.



### 3 Circuits moyennement complexes

Pour ces circuits, un logiciel de commande spécifique, comme le programme Galileo de Mecalux, ainsi qu'un hardware approprié sont nécessaires puisque les parcours sont très variés et que différentes interactions sont requises.

Aussi, ces derniers se composent principalement de modules et d'éléments standards, mais ils desservent plusieurs zones. Voici quelques exemples.



C'est un circuit qui agit comme **tampon intermédiaire entre deux zones de production**, avec des convoyeurs à accumulation séquentielle ou mécanique desservis par deux navettes simples de chaque côté, qui relient les différents canaux entre eux.

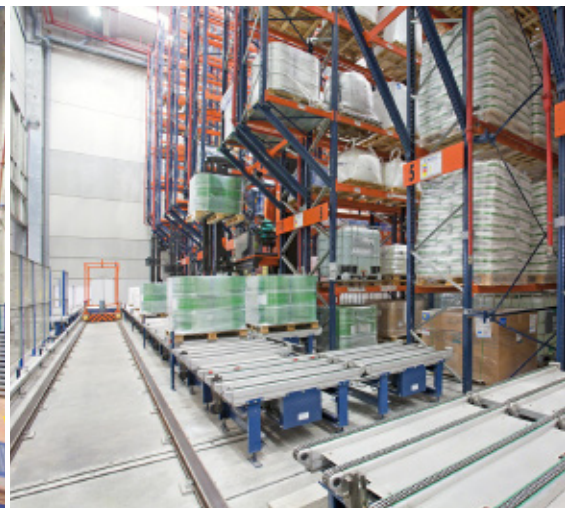


Ici est représenté un **circuit qui relie différentes parties dans un entrepôt**, y compris les zones de traitement étanches. Des navettes sont également utilisées comme élément de tri et de réception.

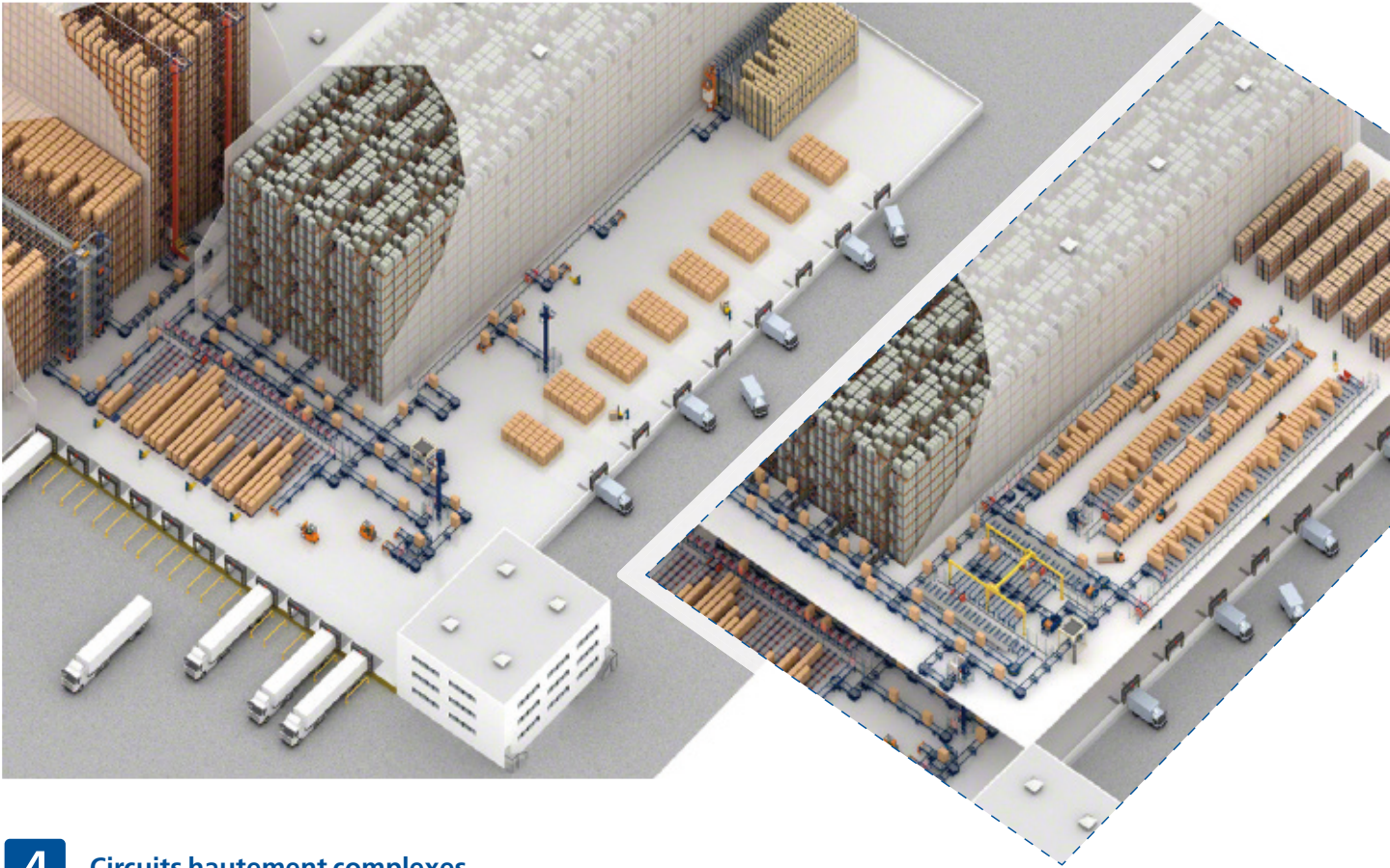




Dans ce cas, les **convoyeurs desservent différentes zones de production** et celles-ci, à leur tour, desservent l'entrepôt. Ils incluent des connexions directes avec les sorties des machines de formation de palettes, avec les entrées, au moyen de chariots élévateurs, et avec la zone de vérification et de contrôle qualité.



Dans cet exemple, on peut voir la **connexion des quais d'entrée et de sortie avec les convoyeurs des allées de l'entrepôt**, où des chariots pluridirectionnels trilatéraux se chargent du déplacement entre ces positions et les emplacements des rayonnages. La communication entre différentes allées de l'entrepôt peut s'effectuer au moyen de convoyeurs ou de navettes. La navette (dernière image) se charge de relier les convoyeurs des allées à ceux d'entrée et de sortie dans la zone de réception et expédition ; sa programmation est peu complexe.



## 4 Circuits hautement complexes

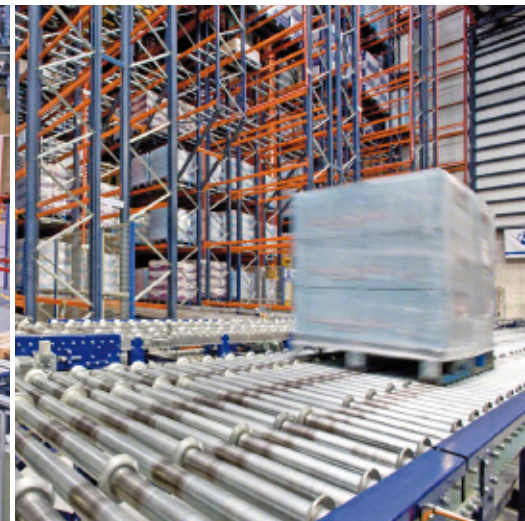
Ces circuits offrent une infinité de solutions, et permettent de combiner les principaux éléments de l'installation avec d'autres plus spécifiques, aussi bien dans les zones de production que dans les zones de stockage, ou encore de les relier entre elles.

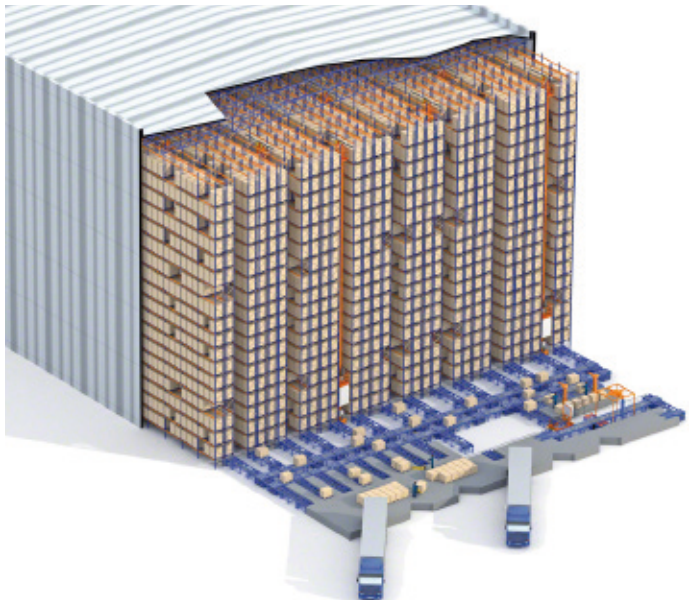
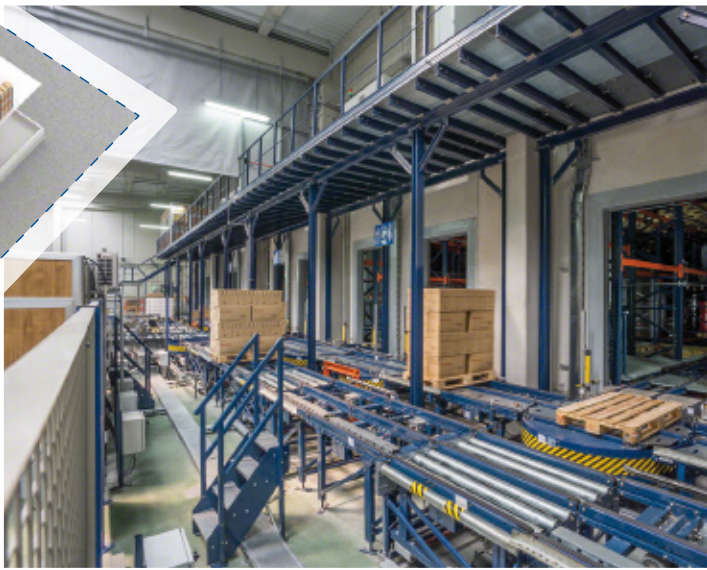
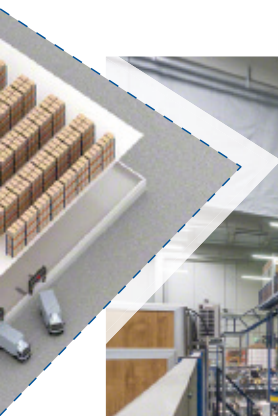
Ce sont généralement des installations qui font partie d'une solution comprenant des entrepôts

automatisés avec des flux très élevés et une multitude d'emplacements d'origine et de destinations. C'est pour cette raison que les circuits hautement complexes sont souvent équipés de logiciels de gestion d'entrepôt, tels que l'Easy WMS de Mecalux, une solution entièrement configurable qui va automatiser et optimiser tous les mouvements en communiquant avec l'ERP de l'entreprise. Easy WMS a été

développé pour que son application soit évolutive, en fonction de la complexité logistique de l'installation, sachant qu'il est personnalisable à 100 %.

L'illustration ci-contre est un bon exemple de la complexité que peut atteindre une installation formée par des circuits de convoyeurs à rouleaux et à chaînes.







### Observations sur la sécurité

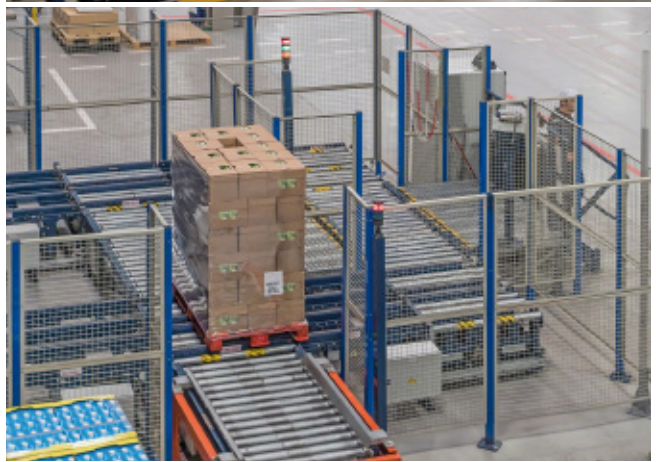
Une fois le circuit installé, quelle que soit sa complexité, son fonctionnement est automatique et il est nécessaire de protéger certaines parties mobiles, conformément aux réglementations locales en vigueur.

Dans ce cas de figure, il faut effectuer une évaluation des risques, comme dans toute autre zone de production, et installer les systèmes de protection les plus appropriés (voir la partie « Éléments de sécurité »).

Indépendamment des dispositions réglementaires, il est indispensable de protéger les élévateurs, les navettes et autres éléments à mouvement automatique afin d'éviter l'entrée d'individus dans leur champ d'action.

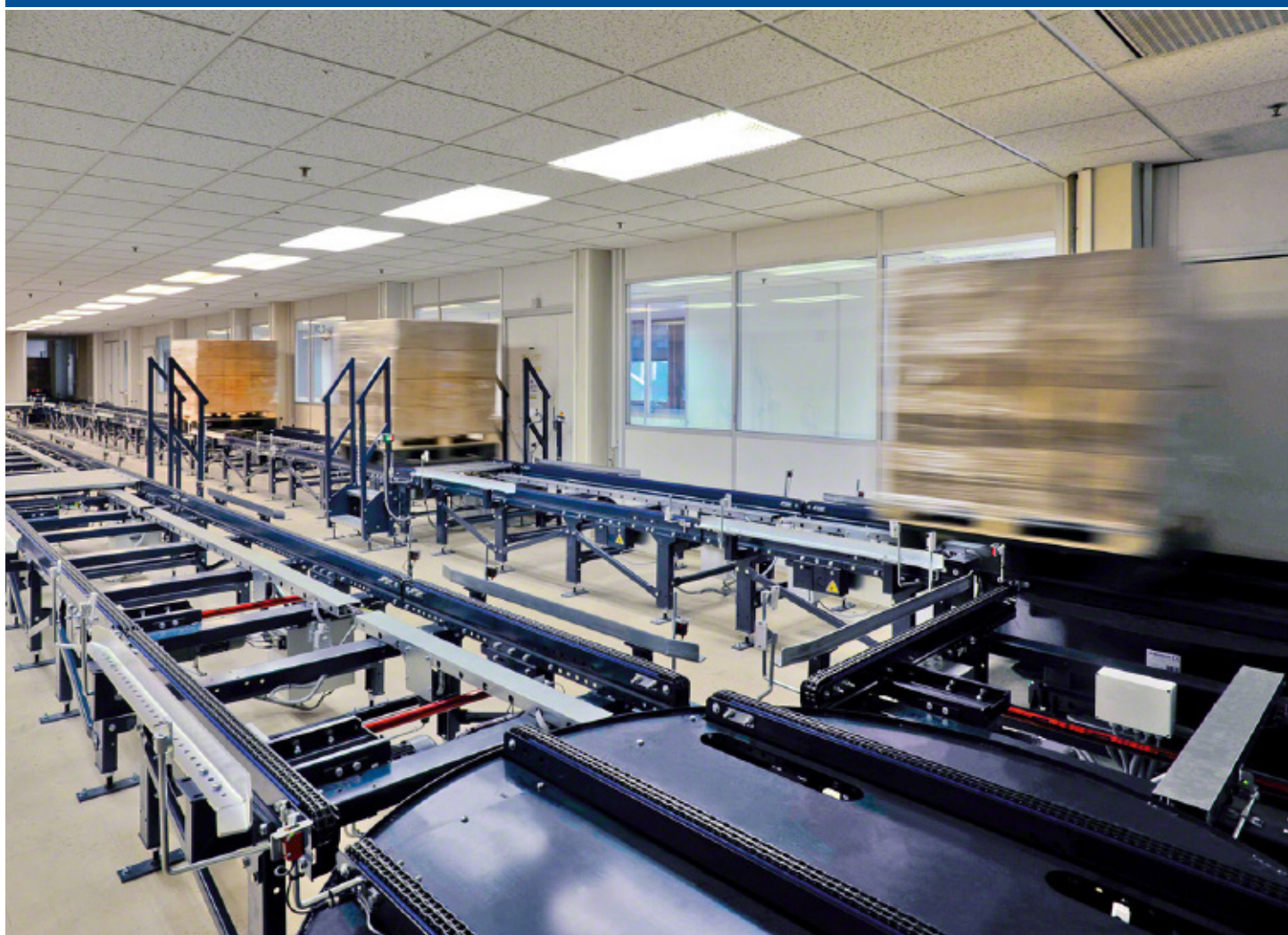


Les circuits sont complétés par des cloisons grillagées de sécurité, des panneaux grillagés et des portes avec contrôle d'accès, qui offrent une protection maximale aux opérateurs.

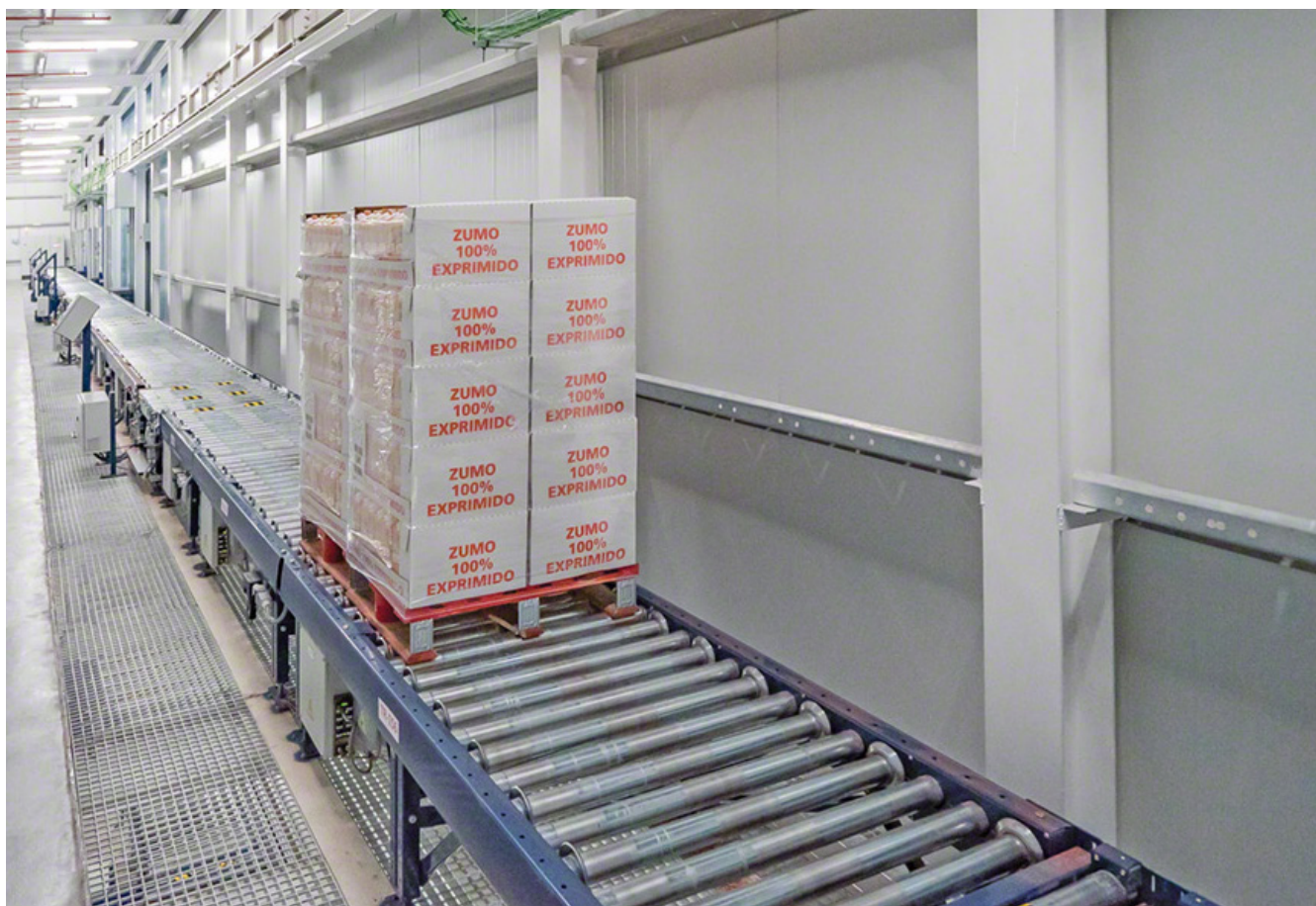


# Éléments de transport élémentaires

Des rouleaux ou des chaînes pour transporter des palettes le plus efficacement possible



## Convoyeur à rouleaux



Cet élément de transport est capable de réaliser des déplacements longitudinaux et de parcourir de grandes distances à un coût limité, pour transporter des charges entre différents points d'une installation. Les palettes sont transportées avec les patins alignés sur le sens de leur déplacement, et sont soutenues perpendiculairement sur les rouleaux.

Mecalux dispose de convoyeurs adaptés à différentes largeurs de palette (800, 1 000 et 1 200 mm et des demi-palettes).



### INFORMATIONS TECHNIQUES

**Exigences :** Europalette, conforme à la norme UNE-EN 13698:2003

**Dimensions max. de la charge :**  
900 / 1 100 / 1 300 x 1 300 mm

**Longueurs standards :** 1 340 / 2 676 / 3 010 mm

**Distance entre rouleaux :** 167 mm

**Diamètre des rouleaux :** 80 mm

**Guidage des palettes :** galets de guidage

**Frein :** optionnel

**Butée mécanique à l'extrémité :** optionnelle

**Hauteur de convoyage :** 600 / 900 / 1 100 mm

**Poids max. de la charge :** 1 500 kg

**Vitesse :** 10-20 m/min

**Plage de température :** de +40 °C à -30 °C  
et 70 % d'humidité max.

## Convoyeur à chaînes



Le convoyeur à chaînes est un élément de transport de palettes dont les patins sont orientés dans le sens perpendiculaire du déplacement (europalette manipulée par le côté de 1 200 mm). Une largeur unique permet de transporter tout type de palettes. Pour des demi-palettes, un module spécifique à quatre chaînes est nécessaire.

Si la base de l'unité de charge, la palette, est de bonne qualité et possède les dimensions standards d'une europalette, des convoyeurs à deux chaînes seront normalement installés. Dans le cas contraire, des convoyeurs à trois ou quatre chaînes, pour offrir davantage de points d'appui, seront installés.



### INFORMATIONS TECHNIQUES

**Exigences :** Europalette, conforme à la norme UNE-EN 13698:2003

**Dimensions max. de la charge :**  
900 / 1 100 / 1 300 x 1 300 mm

**Longueurs standards :** 1 302 / 2 006 / 2 710 mm

**Longueurs à parcourir :**  
longueurs disponibles + 70 mm

**Guidage des palettes :** centreurs optionnels

**Butée mécanique à l'extrémité :** optionnelle

**Hauteur de convoyage :** 650 / 950 / 1 150 mm

**Poids max. de la charge :** 1 500 kg

**Vitesse :** 10-20 m/min

**Chaînes :** 2, 3 ou 4 suivant la configuration

**Plage de température :** de +40 °C à -30 °C  
et 70 % d'humidité max.



## Convoyeur mixte à rouleaux et à chaînes



Convoyeur combiné à rouleaux et à chaînes qui admet le changement de direction et l'orientation du déplacement de la palette. Les rouleaux sont fixés à un bâti et les chaînes sont placées sur un châssis de levage. La hauteur du convoyeur à chaînes est toujours de 50 mm de plus que celui à rouleaux pour faciliter son bon fonctionnement.

L'union de ces deux composants en un seul élément est l'option la plus appropriée pour s'adapter aux changements de direction et de système de transport, soit des chaînes aux rouleaux ou vice versa.

Sa configuration permet de choisir des convoyeurs de 800, 1 000 et 1 200 mm de large. Un module spécifique pour transporter des demi-palettes est aussi disponible.



### INFORMATIONS TECHNIQUES

**Exigences :** Europalette, conforme à la norme UNE-EN 13698:2003

**Dimensions max. de la charge :**  
900 / 1 100 / 1 300 x 1 300 mm

**Poids max. de la charge :** 1 500 kg

**Hauteur de convoyage à chaînes :**  
650 / 950 / 1 150 mm

**Hauteur de convoyage à rouleaux :**  
600 / 900 / 1 100 mm

**Diamètre de rouleau :** 80 mm

**Butée anti-chute sur rouleaux :** optionnelle

**Butée anti-chute sur chaînes :** optionnelle

**Butée rabattable sur rouleaux :** optionnelle

**Vitesse :** 10-20 m/min

**Cycle de levage :** 3 s

**Chaînes :** 2, 3 ou 4 suivant la configuration

**Cellules photoélectriques d'entrée :** 2

**Plage de température :** de +40 °C à -30 °C  
et 70 % d'humidité max.

## Convoyeur rotatif à rouleaux ou à chaînes



Le convoyeur rotatif à rouleaux ou à chaînes permet de changer le sens de déplacement de la palette et de maintenir l'orientation de déplacement de la charge entre lignes discontinues de convoyeurs du même type (rouleaux ou à chaînes).

Il peut diriger la palette vers n'importe quel angle par rapport à la direction d'entrée. Il peut transporter des palettes de 800, 1 000 et 1 200 mm de largeur. Un module spécifique pour demi-palettes, aussi bien à rouleaux qu'à chaînes, est aussi disponible.



### INFORMATIONS TECHNIQUES

**Exigences :** Europalette, conforme à la norme UNE-EN 13698:2003

**Dimensions max. de la charge :**  
900 / 1 100 / 1 300 x 1 300 mm

**Poids max. de la charge :** 1 500 kg

**Hauteur de convoyage à chaînes :**  
650 / 950 / 1 150 mm

**Hauteur de convoyage à rouleaux :**  
600 / 900 / 1 100 mm

**Diamètre externe :** 1 730 / 1 830 / 1 975 mm

**Diamètre des rouleaux :** 80 mm

**Vitesse :** variable jusqu'à 20 m/min

**Chaînes :** 3 ou 4 suivant la configuration

**Temps de rotation :** 90° en 4 s

**Détecteurs de position :** 2

**Cellules photoélectriques à détection directe :** 2

**Cellules photoélectriques avec réflecteur :** 1 / 2

**Plage de température :** de +40 °C à -30 °C  
et 70 % d'humidité max.



# Éléments de transport complémentaires

Systèmes d'accumulation, de transport et de levage, et éléments auxiliaires pour un mouvement fluide et illimité

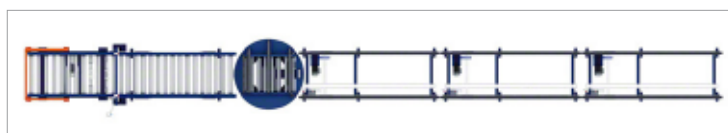


## Convoyeur rotatif mixte à rouleaux et à chaînes



Le convoyeur rotatif à rouleaux et à chaînes permet de modifier le sens de déplacement de la palette ainsi que son orientation, avec la possibilité de passer des chaînes aux rouleaux, ou vice versa, en ligne droite.

Sa configuration permet de choisir des convoyeurs de 800, 1 000 et 1 200 mm de large. Un module spécifique pour transporter des demi-palettes est aussi disponible.



### INFORMATIONS TECHNIQUES

**Exigences :** Europalette, conforme à la norme UNE-EN 13698:2003

**Dimensions max. de la charge :**  
900 x 1 000 et 1 300 x 1 300 mm

**Poids max. de la charge :** 1 500 kg

**Hauteur de convoyage à chaînes :**  
650 / 950 / 1 150 mm

**Hauteur de convoyage à rouleaux :**  
600 / 900 / 1 100 mm

**Diamètre des rouleaux :** 80 mm

**Vitesse :** variable jusqu'à 20 m/min

**Chaînes :** 3 ou 4 suivant la configuration

**Cellules photoélectriques à détection directe :** 2

**Cellules photoélectriques avec réflecteur :** 1 / 2

**Plage de température :** de +40 °C à -30 °C  
et 70 % d'humidité max.

## Convoyeur à accumulation mécanique



Système de rouleaux embrayés qui facilite l'accumulation de plusieurs palettes. Cela permet de réduire les coûts de matériel et de maintenance. Il offre un déplacement des charges unitaire et est capable de transporter de quatre à seize palettes sur une même ligne actionnée par un seul moteur ou bien quatre lignes en parallèle pouvant transporter jusqu'à quatre unités de charge chacune.

Les circuits sont formés par l'union de différents modules, mais au début et à la fin de ceux-ci, il faut installer un module individuel à rouleaux, un élévateur ou tout autre élément à mouvement autonome.



### INFORMATIONS TECHNIQUES

**Exigences :** Europalette, conforme à la norme UNE-EN 13698:2003

**Dimensions max. de la charge :** 900 x 1 300 mm

**Longueurs disponibles :**  
nbre de palettes x 1 352 mm

**Diamètre des rouleaux :** 80 mm

**Distance entre rouleaux :** 167 mm

**Guidage des palettes :** galets de guidage

**Hauteur de convoyage :** 600 mm

**Poids max. de la charge :** 1 000 kg

**Vitesse :** 7 m/min

**Plage de température :**  
de +40 °C à -30 °C et 70 % d'humidité max.

**Ensemble cellule photoélectrique à détection directe :** suivant la configuration

## Convoyeur à accumulation séquentielle



Il s'agit de convoyeurs droits (à rouleaux ou à chaînes) capables d'effectuer des déplacements longitudinaux et de parcourir de longues distances à un coût limité, pour transporter des charges entre plusieurs points de l'installation. Le transport est séquentiel puisqu'il est préparé pour transporter jusqu'à 4 palettes / modules à la fois. La gestion de position de chaque palette est contrôlée par des cellules photoélectriques qui permettent de les accumuler en maintenant une petite séparation entre elles.

La vitesse est limitée à 8 m/min, mais avec la possibilité de travailler comme tampon et d'avoir un plus grand nombre de palettes accumulées dans le circuit. Ils peuvent être combinés avec un convoyeur individuel aux entrées et aux sorties. Ils fonctionnent au moyen d'une séquence déterminée et d'un système de commande électronique.



### INFORMATIONS TECHNIQUES

**Exigences :** Europalette, conforme à la norme UNE-EN 13698:2003

**Dimensions max. de la charge :**  
900 / 1 100 / 1 300 x 1 300 mm

**Longueurs disponibles :**  
Convoyeur à rouleaux : 2 839 mm (2 charges)  
4 175 mm (3 charges) / 5 511 mm (4 charges)  
Convoyeur à chaînes : entre 2 108 et 5 736 mm

**Guidage des palettes :** galets guidage

**Hauteur de convoyage :**  
600 / 900 / 1 100 mm (rouleaux)  
650 / 950 / 1 150 mm (chaînes)

**Poids max. de la charge :** 4 x 1 500 kg

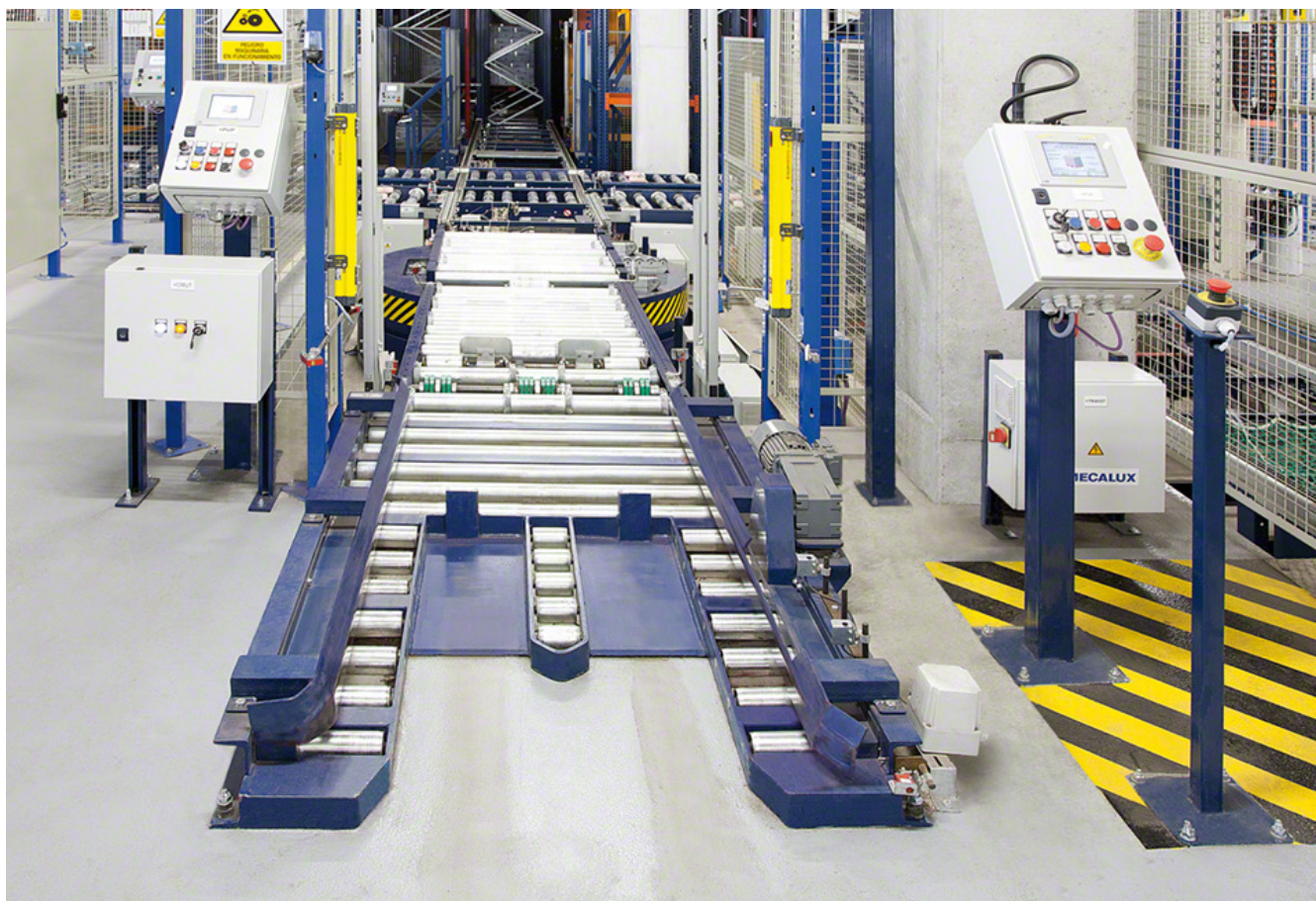
**Vitesse :** 8 m/min

**Chaînes :** 3 ou 4 suivant la configuration

**Plage de température :** de +40 °C à -30 °C  
et 70 % d'humidité max.

**Ensemble cellule photoélectrique à détection directe :** 1

## Convoyeur à rouleaux au niveau du sol



Cet élément de transport est utilisé pour introduire ou expédier des unités de charge dans le circuit à l'aide d'un transpalette au niveau du sol, sans avoir recours à des chariots élévateurs. Ne disposant pas de système de levage, il doit être relié à une table hydraulique ou le reste du convoyeur doit s'appuyer sur un niveau inférieur.

Il est possible de choisir des convoyeurs adaptés à des palettes de 800, 1 000 et 1 200 mm de large, ainsi que des demi-palettes (consulter d'autres dimensions de palettes ou bases de transport).

### INFORMATIONS TECHNIQUES

Longueur disponible : 1 520 mm

Diamètre des rouleaux : 60 mm

Guidage des palettes :  
collets extérieurs ou latéraux

Hauteur de convoyage : 80 mm

Poids max. de la charge : 1 500 kg

Vitesse : 10-20 m/min

Plage de température : de +40 °C à -30 °C  
et 70 % d'humidité max.

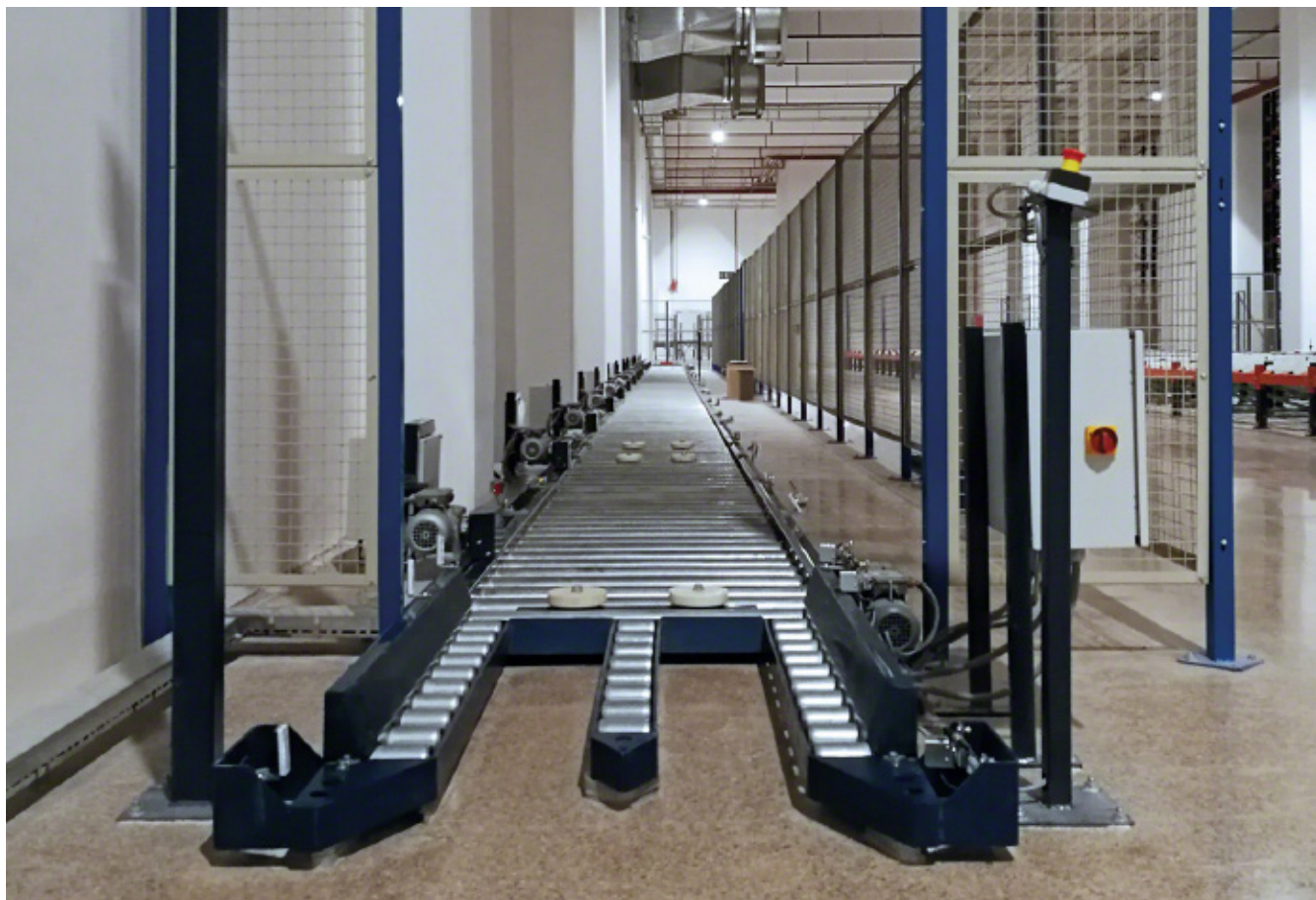
Ensemble cellule photoélectrique à détection  
directe : 1 (vit. 10 m/min) / 2 (vit. 20 m/min)







## Convoyeur au niveau du sol



Il effectue des déplacements longitudinaux au niveau du sol entre plusieurs points d'une installation lorsque la hauteur libre de l'entrepôt est insuffisante ou qu'il est impossible de construire une fosse en raison d'obstacles de construction.

Pour le relier à une hauteur de convoyage différente, il faudra assembler un élément de levage comme une table hydraulique ou un élévateur.

Mecalux dispose de convoyeurs adaptés à différentes largeurs de palette (800, 1 000 et 1 200 mm, et des demi-palettes).



### INFORMATIONS TECHNIQUES

**Exigences :** Europalette, conforme à la norme UNE-EN 13698:2003

**Dimensions max. de la charge :**  
900 / 1 100 / 1 300 x 1 300 mm

**Longueurs disponibles :**  
de 1 336 mm (min.) à 5 344 mm (max.)

**Diamètre des rouleaux :** 80 mm

**Guidage des palettes :** collets latéraux

**Frein :** optionnel

**Butée mécanique à l'extrémité :** optionnelle

**Hauteur de convoyage :** 80 / 100 mm

**Poids max. de la charge :** 1 500 kg

**Vitesse :** 10 - 20 m/min

**Plage de température :** de +40 °C à -30 °C  
et 70 % d'humidité max.

## Table hydraulique



Pour respecter la position ergonomique de l'opérateur aux postes de picking, il est recommandé de disposer de ce type de tables. Leur fonction est d'adapter la hauteur de la marchandise à la position exacte de manutention des opérations de préparation de commandes.

La table hydraulique sert également à franchir des petits dénivelés au sein d'un circuit de transport. Les cotes de levage sont comprises entre 100 mm et 2 000 mm.

Il est possible d'assembler des convoyeurs à chaînes ou à rouleaux conformément à l'application et à la fonction souhaitées au-dessus de ces tables.

### INFORMATIONS TECHNIQUES

Largeur de la palette : 800 / 1 000 / 1 200 mm

Poids max. de la charge : 1 500 kg

Longueur disponible : 1 500 mm



## Table hydraulique de ciseaux à rouleaux



Cet élément soulève l'unité de charge de la cote 0 à la hauteur du circuit, au moyen d'un système de levage hydraulique. Il existe deux versions de ce convoyeur :

### Table hydraulique à rouleau complet

Elle est utilisée pour éviter des petits dénivelés entre les convoyeurs.

### Table hydraulique à rouleau divisé

Elle s'installe lorsqu'il est nécessaire de lever la charge du sol jusqu'à la cote de transport. De plus, elle permet de travailler avec des transpalettes.

### INFORMATIONS TECHNIQUES

Largeur de la palette : 800 / 1 000 / 1 200 mm

Poids max. de la charge : 1 500 kg

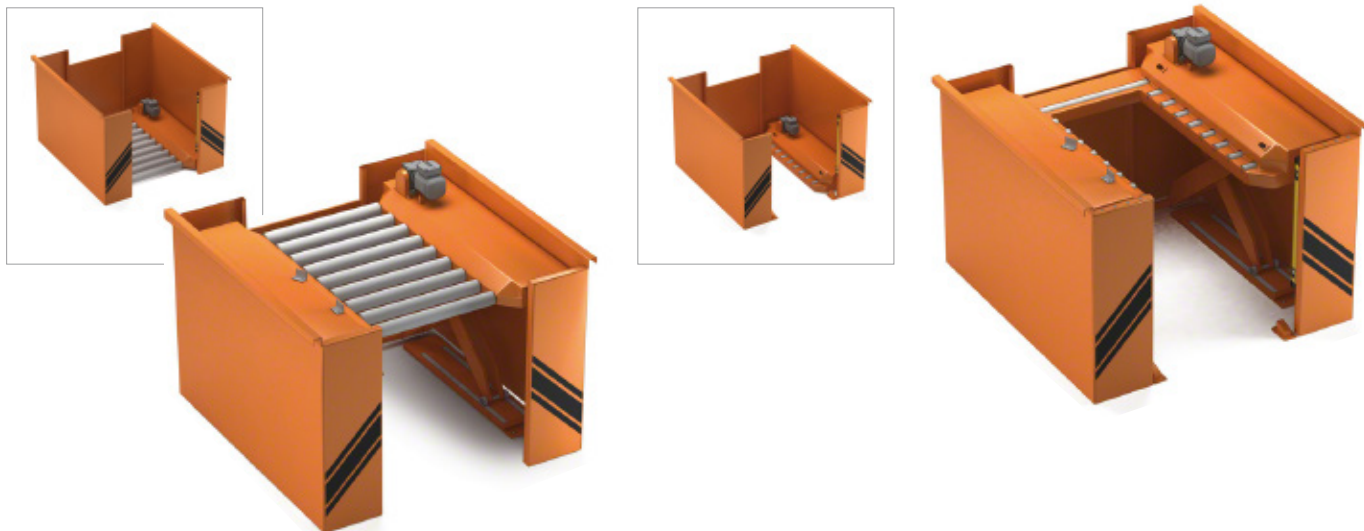
Longueur disponible : 1 675 mm

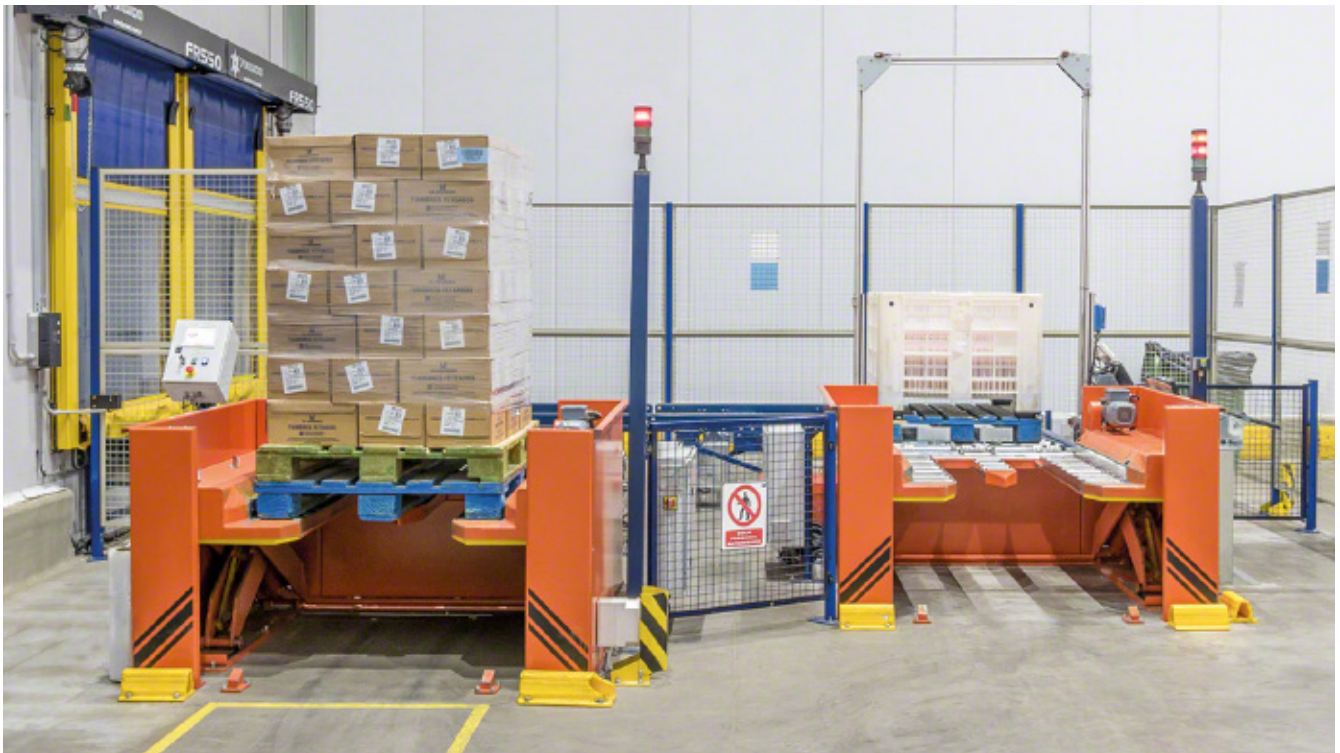
Hauteur de convoyage niveau inférieur : 80 mm

Diamètre des rouleaux : 60 mm

Vitesse : 10-20 m/min

Guidage de la palette : à l'aide de centreurs





## Navette



Système de transport non continu d'unités de charge. Il consiste en une navette qui se déplace sur des rails de guidage installés sur une trajectoire droite et il relie plusieurs points intermédiaires. Sa longueur s'adapte à la distance à parcourir étant donné qu'il est monté sur des rails de guidage indépendants sur le sol ou encastrés.

Il requiert comme complément un minimum de deux convoyeurs à rouleaux ou à chaînes, situés perpendiculairement au sens de déplacement, ainsi que des postes de chargement et déchargement.

En simple ou double charge (avec la capacité de transporter une ou deux palettes), il peut disposer de fourches télescopiques et d'un convoyeur à rouleaux ou à chaînes sur sa partie supérieure. C'est une solution idéale pour les installations dans lesquelles un flux moyen de mouvements est requis.

Dans le cas d'une navette avec convoyeur à rouleaux à bord, celui-ci peut pivoter afin de s'adapter à l'inclinaison des canaux dynamiques par gravité.



### INFORMATIONS TECHNIQUES

**Vitesse de déplacement avec charge :** jusqu'à 100 m/min

**Vitesse de déplacement sans charge :** jusqu'à 140 m/min

**Charge max. :** 1 500kg (1 charge) / 3 000 kg (2 charges)

**Vitesse de déplacement avec charge :** jusqu'à 0,5 m/s<sup>2</sup>

**Accélération de déplacement sans charge :**  
jusqu'à 1,0 m/s<sup>2</sup>

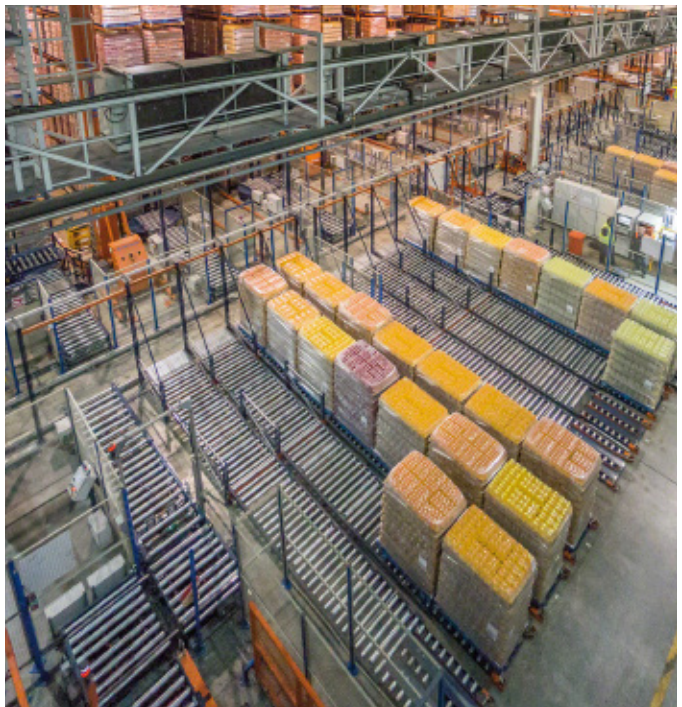
**Bases de transport :** Europalette de  
800 / 1 000 / 1 200 x 1 200 mm et des demi-palettes

**Vitesse du convoyeur :** variable jusqu'à 20 m/min

**Système de positionnement :** télémètre

**Système de communication :**  
cellule photoélectrique à infrarouges

**Plage de température :** de +40 °C à -30 °C  
et jusqu'à 70 % d'humidité



## Élévateur



Système de transport automatique pour déplacer verticalement des charges palettisées jusqu'à 1 500 kg. Il permet aux palettes de circuler de manière fluide et rapide entre différents étages ou niveaux de l'installation, en faisant monter ou descendre la marchandise.

Grâce à un système de traction avec contrepoids, les charges montent ou descendent jusqu'à la hauteur désirée.

Le convoyeur qui comprend l'élévateur à rouleaux ou à chaînes doit être du même type que celui de l'unité d'entrée / sortie de l'ensemble. Lorsque l'élévateur n'exécute qu'une fonction (entrées ou sorties), il n'y aura qu'un convoyeur à chaque niveau. Lorsqu'il combine les fonctions d'entrées et de sorties, il devra être complété par deux convoyeurs par niveau.

Une autre option consiste à poser des fourches télescopiques pour des applications spécifiques.

### INFORMATIONS TECHNIQUES

**Largeur de la palette :** 800 / 1 000 / 1 200 mm  
et des demi-palettes

**Poids max. de la charge :** 1 500 kg

**Longueur minimale / maximale colonnes :**  
4 150 / 35 000 mm

**Itinéraire minimal :** 1 990 mm

**Vitesse de levage :** 80 m/min  
(jusqu'à 1 000 kg) / 60 m/min (jusqu'à 1 500 kg)

**Accélération de levage :** 0,7 m/s<sup>2</sup> (jusqu'à 1 000 kg) /  
0,5 m/s<sup>2</sup> (jusqu'à 1 500 kg)

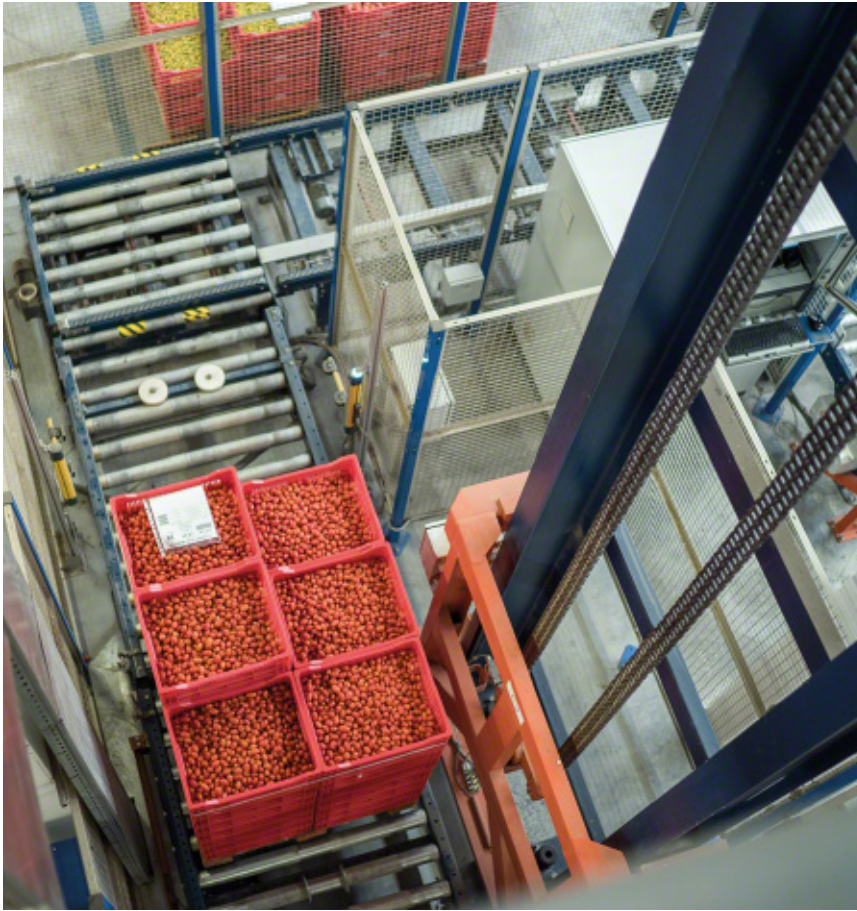
**Accélération de déplacement :** 0,3 m<sup>2</sup>

**Niveau inférieur de transport :**  
500 / 600 / 900 / 1 100 mm (rouleaux)  
550 / 650 / 950 / 1 150 mm (chaînes)

**Plage de température :** de +40 °C à -30 °C  
et 70 % d'humidité max.

**Positionnement :** télémètre + encodeur / résolveur





### Avantages

- Capacité de déplacer les charges jusqu'à 40 m de haut.
- Structure autoportante en acier pour une installation facile et sûre.
- Flux continu de palettes entre différentes zones.
- Indispensable dans les installations qui requièrent un changement de hauteur, et pour relier plusieurs niveaux ou étages ou même des bâtiments séparés entre eux.
- Augmentation de la productivité, et réduction des temps de transport.



## Navette de transfert



Installée sur des rails de guidage, elle effectue des déplacements longitudinaux courts, qui relient plusieurs points de chargement et déchargement entre eux. Elle dispose d'un convoyeur à rouleaux ou à chaînes pouvant accueillir une palette sur sa partie supérieure.

Avec une vitesse maximale de 60 m/min, elle convient à des installations qui ne demandent pas un flux élevé de palettes/heure. De plus il s'agit d'une solution plus économique qu'un chemin continu de convoyeurs ou qu'une navette. Elle est également utilisée pour ordonner et classer des palettes dans les zones d'accumulation ou d'attente.

La navette de transfert requiert, au minimum, un point de départ pour les entrées et un autre de sortie pour les livraisons. C'est-à-dire qu'il faudra un minimum de deux convoyeurs à rouleaux ou à chaînes, situés perpendiculairement au sens de déplacement de la navette.

### Avantages

- Relie différents points d'une longueur maximale de 12 m. Son coût est moins élevé par rapport à une navette.
- Alternative idéale à une recirculation classique avec convoyeurs plus coûteuse.



### INFORMATIONS TECHNIQUES

#### Dimensions de la charge :

900 x 1 300 / 1 100 x 1 300 / 1 300 x 1 300 mm

#### Poids max. de la charge : 1 500 kg

#### Itinéraire : de 400 à 10 550 mm

#### Nombre de roues : 4

#### Type de rail : IPE 100

#### Hauteur de convoyage :

600 / 900 / 1 100 mm (rouleaux)

650 / 950 / 1 150 mm (chaînes)

#### Vitesse de déplacement : 60 m/min.

#### Accélération de déplacement : 0,8 m/s<sup>2</sup>

#### Vitesse des convoyeurs : variable jusqu'à 20 m/min

#### Système de positionnement : encodeur absolu

#### Plage de température : entre 0 °C et +40 °C et 70 % d'humidité max.

## Lève-palettes



Élément auxiliaire des systèmes de transport qui sert à remonter une palette sur une autre, ainsi que des demi-palettes.

### Remonteur de palettes (1)

Cet élément permet d'élever des palettes avec charge pour les déposer sur une palette esclave en cas de qualité ou de dimensions non adaptées.

### Remonteur de charges (2)

Cet élément permet d'élever des palettes avec des charges de différentes hauteurs sur une autre palette avec charge pour exploiter au maximum la hauteur.

#### INFORMATIONS TECHNIQUES (1)

**Exigences :** Europalette, conforme à la norme UNE-EN 13698:2003

**Dimensions de la charge :**

900 x 1 300 / 1 100 x 1 300 / 1 300 x 1 300 mm

**Hauteur de convoyage :**

600 / 900 / 1 100 mm (rouleaux)

650 / 950 / 1 150 mm (chaînes)

**Portée verticale :** 200 / 205 mm

**Poids max. de la charge :** 1 000 / 1 500 kg

**Plage de température :** de +40 °C à -30 °C et 70 % d'humidité max.

#### INFORMATIONS TECHNIQUES (2)

**Exigences :** Europalette, conforme à la norme UNE-EN 13698:2003

**Dimensions de la charge :**

900 x 1 300 / 1 100 x 1 300 / 1 300 x 1 300 mm

**Hauteur de convoyage :**

600 / 900 / 1 100 mm (rouleaux)

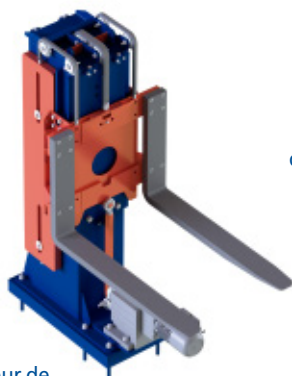
650 / 950 / 1 150 mm (chaînes)

**Portée verticale :** 1 255 / 1 755 mm

**Poids max. de la charge :** 750 kg

**Plage de température :** de +40 °C à -30 °C et 70 % d'humidité max.

Remonteur de palettes (1)



Remonteur de charges (2)



## Empileur / Dépileur de palettes



L'empileur ou dépileur de palettes est un complément pour les systèmes de transport automatique qui facilite le stockage de palettes vides ou leur intégration dans le circuit.

Cet élément permet d'empiler et de déempiler les palettes sans charge de manière unitaire. L'objectif est de créer des piles de palettes pour approvisionner différents postes de préparation de commandes ou lève-palettes, ainsi qu'à alimenter les postes de production.

L'empileur à rouleaux ou à chaînes, par un système de préhension avec levage électromécanique, dépose la pile de palettes vides sur une nouvelle palette. Pour déempiler ces palettes, la pile est placée sur le convoyeur et les palettes situées au-dessus de celui-ci sont élevées afin de le libérer pour le transport.



### INFORMATIONS TECHNIQUES

**Exigences :** Europalette, conforme à la norme UNE-EN 13689:2003 2003

**Dimensions de la palette :**

800 / 1 000 / 1 200 x 1 200 mm

**Longueur disponible à rouleaux / à chaînes :**

1 340 / 1 302 mm

**Guidage des palettes :** galets de guidage

**Hauteur de convoyage à rouleaux :**

600 / 900 / 1 100 mm

**Hauteur de convoyage à chaînes :**

650 / 950 / 1 150 mm

**Plage de hauteur de convoyage :** de 550 à 1 100 mm (rouleaux) – de 600 à 1 150 mm (chaînes)

**Diamètre des rouleaux :** 60 mm / 80 mm

**Vitesse :** 10 / 20 m/min

**Capacité max. d'empilage :** 15 unités

**Charge maximale d'empilage :** 350 kg

**Cycle moyen d'empilage / de déempilage :** 12 s

**Cycle moyen / heure :** 200

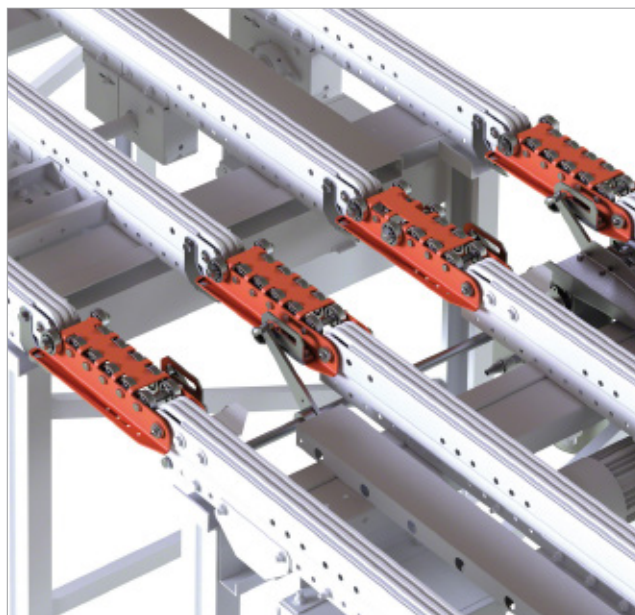
**Plage de température :** de +40 °C à -30 °C et 70 % d'humidité max.

## Connecteur rabattable pour convoyeurs à chaînes



Lorsqu'il est nécessaire d'installer une porte au milieu d'un circuit doté de convoyeurs à chaînes, qu'elle soit coupe-feu ou d'accès aux zones réfrigérées, celle-ci interrompt la ligne de transport et oblige à laisser une séparation entre les convoyeurs de 200 ou 300 mm.

Cette butée rabattable a été conçue pour répondre à cet obstacle, étant donné qu'elle couvre la distance existante entre les convoyeurs à chaînes lorsqu'une porte est ajoutée, permettant ainsi la continuité du flux de produit quand cette porte est ouverte pour laisser passer une palette.



## Systeme monorail électrique



Le système monorail électrique est un système de transport discontinu constitué par des navettes automatiques, ou autopropulsées, qui se déplacent sur des rails électrifiés qui forment un circuit fermé. Un nombre variable de navettes parcourt le circuit en transférant les palettes entre les différents postes ou points d'arrêt, en suivant les ordres donnés par les logiciels de gestion et pilotage qui les gèrent.

Leur rapide capacité d'intervention dans la livraison de palettes aux postes de picking, de préchargements, de zones d'accumulation, etc., fait du système monorail électrique un système très dynamique pour le transport de palettes, et donc une solution idéale pour de nombreuses installations.

Le système monorail électrique remplace ou se combine avec les convoyeurs à rouleaux ou à chaînes quand il faut construire des circuits de moyenne ou grande longueur ; ou encore lorsqu'un transport rapide entre différents postes de chargement ou de déchargement est nécessaire.

D'autre part, les convoyeurs à rouleaux ou à chaînes, dans des versions différentes, sont les éléments de connexion qui forment les postes de chargement et déchargement et qui vont relier le circuit avec l'entrepôt ou avec les différentes zones d'opérations.

Dans un circuit, le nombre maximal de palettes en mouvement est limité par le nombre de navettes existantes.



Pour créer des zones d'accumulation, des convoyeurs doivent être installés dans des zones spécifiques.

### Avantages du système monorail électrique

- **Transport autonome et intelligent.** Un emplacement d'origine et une destination sont assignés de manière dynamique à chaque navette. La synchronisation entre les navettes contiguës est permanente, et les distances de sécurité adaptées.
- **Grande vitesse de transport.** Les navettes intégrées au circuit sont en mouvement continu et se déplacent à une vitesse de 100 m/min avec charge et à 120 m/min à vide (un convoyeur à rouleaux ou à chaînes ne dépasse généralement pas 20 m/min).



Le temps d'arrêt à un poste est minimal, que ce soit pour emporter ou déposer les charges.

- **Flexibilité** : Il est possible de modifier le nombre de navettes qui se trouvent simultanément en mouvement à l'intérieur du circuit, en s'adaptant à la quantité de palettes qu'il faut déplacer. Il est également possible de disposer de lignes de parking.
- **Mouvement doux et silencieux** : Le déplacement des navettes est doux et silencieux, en raison de l'incorporation dans les virages de techniques d'accélération et de freinage avancées. De plus, leur construction légère, le type de galets utilisés, ainsi que les caractéristiques des moteurs et des éléments de transmission, contribuent également à ces spécificités.
- **Faible consommation d'énergie** : Grâce à leur conception de construction et au type de motorisation utilisé.
- **Fiabilité** : Le système continue à fonctionner normalement lorsqu'une navette fonctionnant mal ou ayant besoin de maintenance est retirée du circuit.
- **Modification de connexions rapide** : Il est possible d'ajouter, à tout moment, de nouvelles connexions (postes de chargement ou déchargement), ou de modifier leur emplacement, si nécessaire.
- **Augmentation de la productivité** : Il est possible d'augmenter facilement le nombre de navettes faisant partie du circuit, en vue des augmentations de production à venir.
- **Maintenance facile** : Elle s'effectue en dehors du circuit, dans une zone intégrée au moyen d'un élément de déviation, sans bloquer le fonctionnement des autres navettes.
- **Plus grande facilité de nettoyage** : Dans le système monorail électrique aérien, en raison de la quasi-absence d'éléments au sol, comme dans le système monorail électrique ancré au sol, car il dispose d'un seul rail de guidage.
- **Circuits configurables** : Les circuits se composent de modules droits et courbés. Il est également possible d'intégrer des éléments de détournement pour adapter le circuit à différentes fonctions, en intégrant des changements intermédiaires et des voies parallèles, ou en créant des zones de stationnement et des zones de maintenance.
- **Rouleaux ou chaînes** : La navette peut transférer des charges au moyen de rouleaux ou de chaînes, suivant le sens de transport des palettes.



### Systèmes de construction

Les navettes peuvent se déplacer grâce à un rail en forme de « I » suspendu au plafond de l'entrepôt ou fixé au sol. Les prestations opérationnelles de ces deux systèmes monorails électriques sont très similaires et le choix dépendra de l'utilisation qui en sera faite et des caractéristiques de l'installation.

### Système monorail électrique aérien

Pour les déplacer, les navettes sont suspendues sur des rails de guidage reliés au plafond ou à une structure élevée.

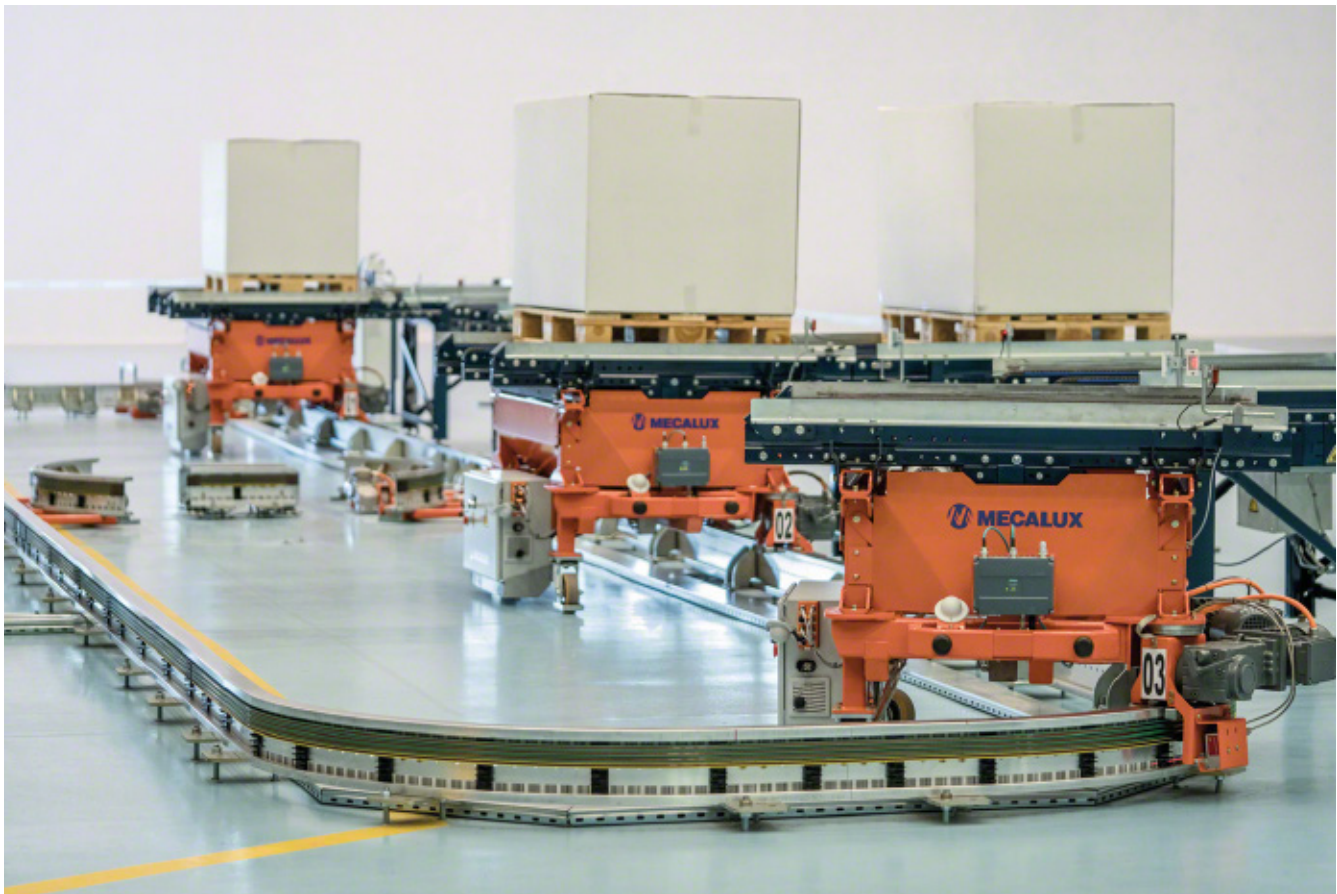


Le système monorail électrique aérien est le choix idéal dans les cas suivants :

- Lorsqu'une circulation dans une position élevée par rapport au sol est nécessaire, pour ne pas interférer avec les autres opérations.
- Si le sol est peu résistant ou n'est pas assez nivelé.
- Dès qu'il faudra franchir des petits dénivelés avec une inclinaison pouvant atteindre 3 %.
- Lors de la mise en place d'allées intermédiaires pour les personnes et/ou les chariots de manutention.
- Quand la zone requiert un nettoyage constant, comme cela peut se produire dans le secteur de l'alimentation ou lorsque les opérateurs travaillent à basses et hautes températures.





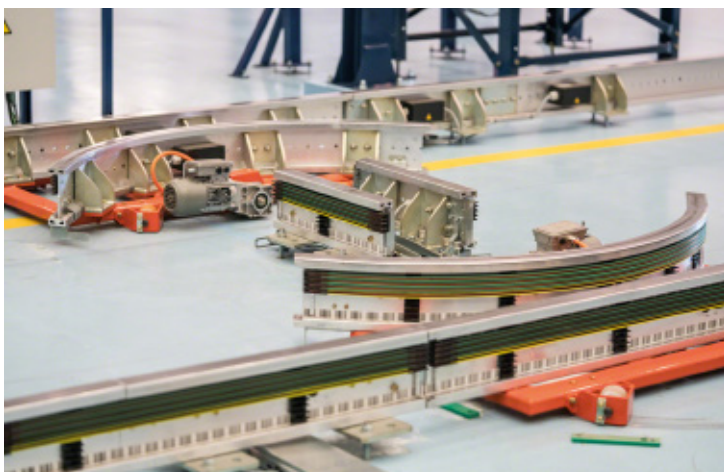


### Système monorail électrique inversé

Les rails de guidage reposent directement sur le sol.

Le système monorail électrique au sol est plus approprié dans des circuits de taille moyenne. Son installation est très simple, étant donné qu'il ne requiert qu'un sol d'une résistance conforme et bien nivelé pour y fixer le rail de guidage.

Le rayon de rotation est réduit, et il est possible de modifier le circuit facilement, car il ne comprend pas de structures auxiliaires.



### INFORMATIONS TECHNIQUES CONCERNANT LES DEUX SYSTÈMES

Charge max. : jusqu'à 1 500 kg

Type de palette :

(2) 800 x 600 mm ou 800 x 1 200 mm

1 000 x 1 200 mm – 1 200 x 1 200 mm

Vitesse avec charge : jusqu'à 100 m/min

Vitesse sans charge : jusqu'à 120 m/min

Accélération de déplacement : jusqu'à 0,7 m/s<sup>2</sup>

Motorisation : Lenze / SEW

Plage de température : de +40 °C à -30 °C

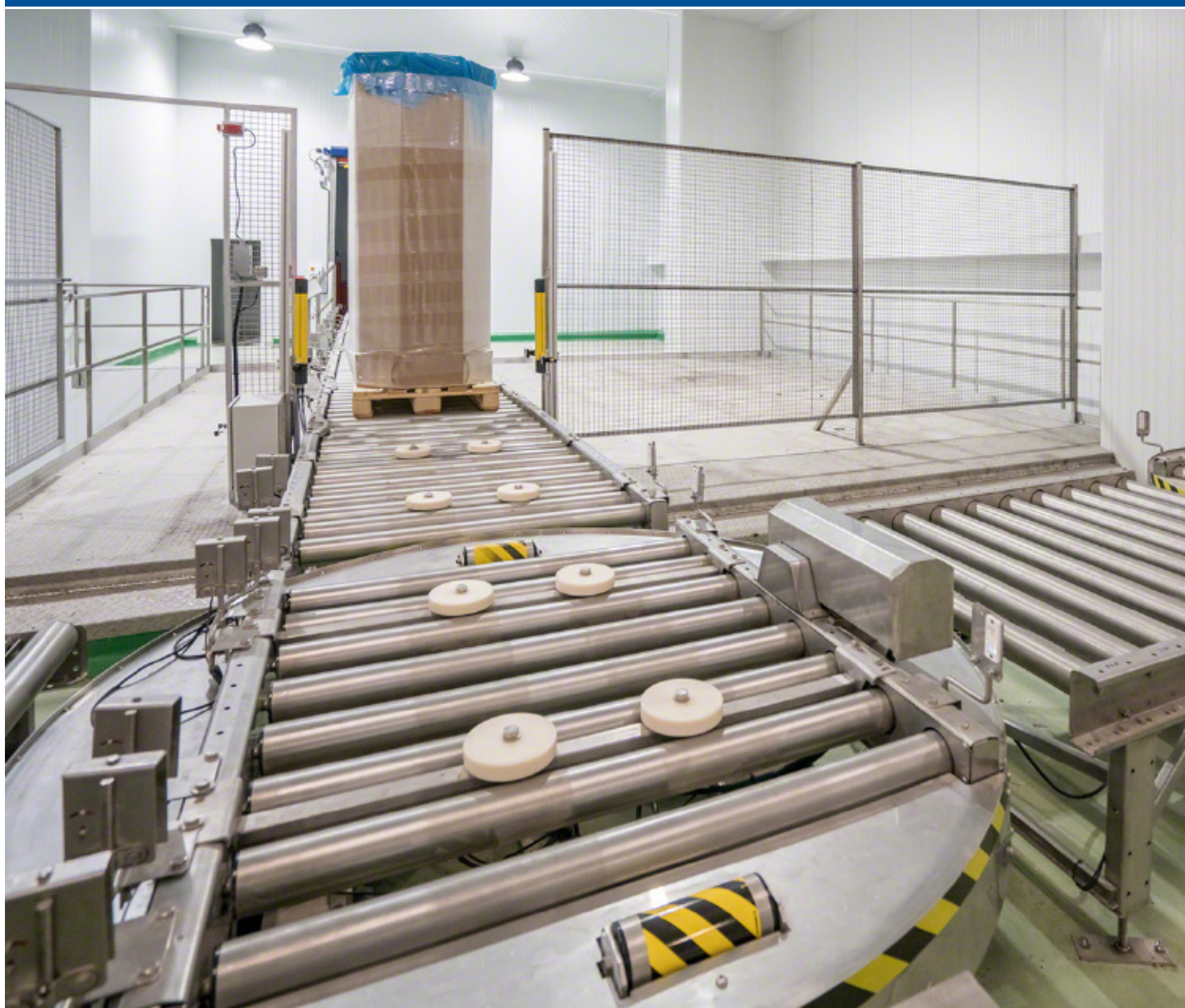
Convoyeur embarqué : à rouleaux / à chaînes

Positionnement : BPS (code-barres)

Système de communication : wifi

# Éléments de transport en acier inoxydable

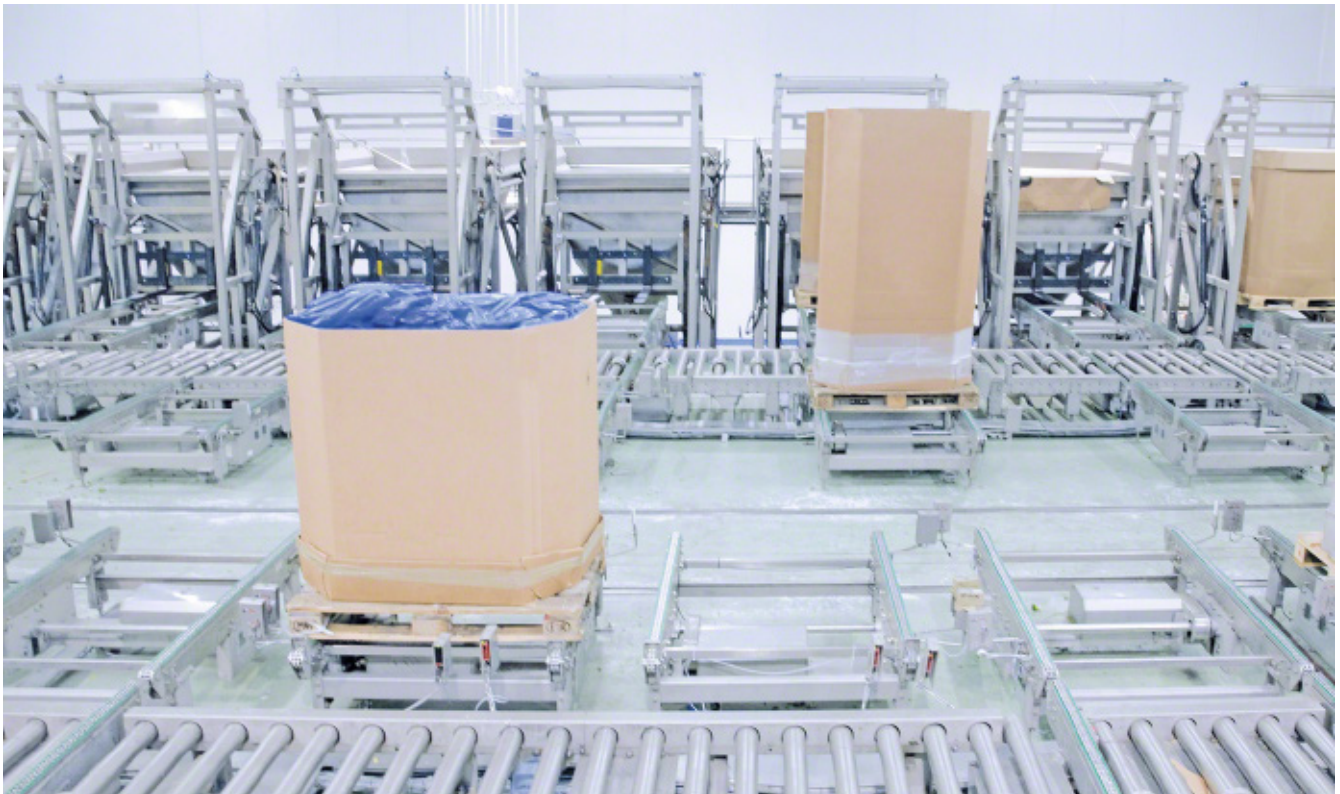
Une finition possédant une meilleure résistance à la corrosion



Pour étendre les champs d'application des différents éléments de transport de palettes, Mecalux a également développé leur fabrication en acier inoxydable, matériau possédant une excellente résistance à la corrosion.

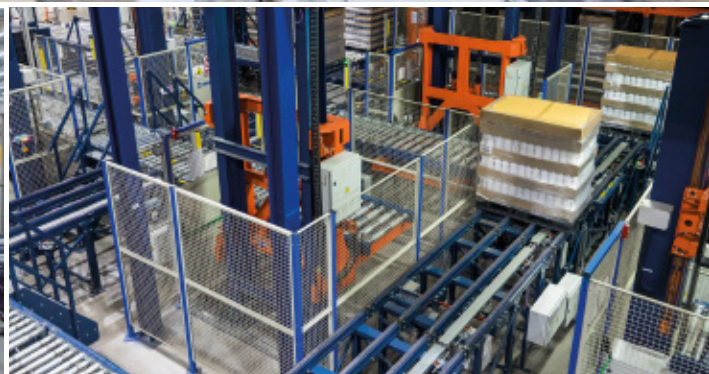
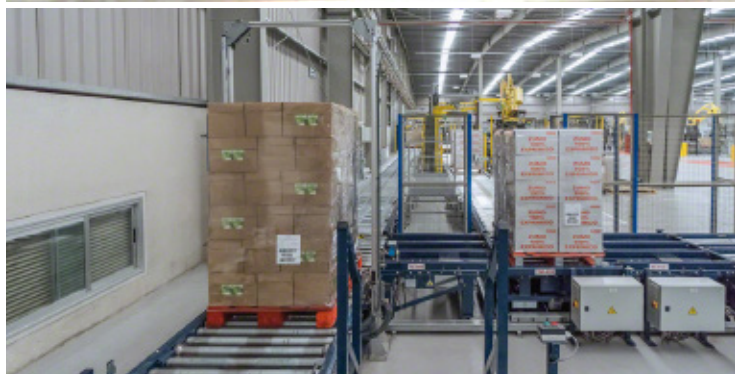
Ce matériau est spécialement recommandé dans les zones humides, comme les zones de production alimentaire, les environnements hostiles ou nécessitant un nettoyage à l'eau ou être désinfecté. Tous les éléments électriques et électroniques faisant partie des convoyeurs, comme les détecteurs ou les moteurs, sont protégés dans le respect de la norme IP convenant à ce type d'installations.

Ainsi les éléments de transport en acier inoxydable répondent aux besoins existant dans les zones de production et de conditionnement de nombreuses industries, notamment agroalimentaire.



# Éléments de sécurité

Accessoires pour une protection maximale des opérateurs et de l'installation



## Poste d'inspection d'entrées



Le poste d'inspection et contrôle d'entrées est installé dans les cas où il faudrait vérifier que les dimensions, le poids et l'état des palettes sont conformes aux spécificités de l'installation, notamment lorsque le système de transport est utilisé pour introduire des palettes dans un entrepôt automatisé.

Il peut être doté d'un lecteur d'étiquettes de code-barres pour l'identification du produit et son enregistrement ultérieur dans le logiciel de gestion d'entrepôt. Afin de garantir le bon transport et stockage de la palette, deux dispositifs de contrôle de l'état et de la qualité de la base de transport peuvent être également installés. L'un contrôle les alvéoles par où les fourches entrent et l'autre les patins d'appui sur le rayonnage.

En cas de détection d'une anomalie, l'unité de charge est rejetée et un panneau opérationnel affiche le défaut afin qu'il soit traité.



### INFORMATIONS TECHNIQUES

**Exigences :** Europalette, conforme à la norme UNE-EN 13689:2003 2003

**Dimensions de la charge :**  
900 x 1 300 / 1 100 x 1 300 / 1 300 x 1 300 mm

**Guidage de la palette :** galets de guidage

**Longueur transport :** 1 673 / 1 840 / 2 004 mm

**Hauteur de convoyage :** 600 / 900 / 1 100 mm

**Charge max. :** 1 500 kg

**Diamètre des rouleaux :** 80 mm

**Vitesse :** 20 m/min.

**Cellules photoélectriques en arrêt :** 2

**Plage de température :** de +40 °C à -30 °C et 70 % d'humidité max.

## Grillages de sécurité



Il s'agit de panneaux grillagés verticaux et de portes dotées de dispositifs de contrôle d'accès. Leur fonction principale est de délimiter les zones à risque du circuit de transport pour éviter les accidents.

Une fois la distribution des convoyeurs dans une installation effectuée, une analyse de risques visant à déterminer les points à protéger devra être effectuée. En règle générale, ces points sont les suivants :

- **Accès latéraux ou frontaux à des navettes** ou des navettes de transfert.
- **Accès latéraux ou frontaux à des élévateurs** de palettes à tous les niveaux.
- **Accès à des allées de transstockeurs.**
- **Convoyeurs mixtes** pour leur risque d'accrochage.
- **Convoyeurs d'une hauteur inférieure à 1 000 mm**, qui coïncident avec des machines automatiques.
- **Toute zone qui implique un risque** d'accrochage, d'écrasement, de chute, etc. Les convoyeurs à chaînes sont considérés comme des machines présentant un risque d'accrochage, contrairement à ceux à rouleaux. Ils peuvent être également complétés avec **des barrières de sécurité électroniques** pour empêcher le passage par des zones ouvertes.

## Barrières de protection pour convoyeurs



Ces barrières de protection métalliques sont placées sur les convoyeurs d'entrée et de sortie pour éviter qu'ils subissent des dommages lors de la pose ou du retrait des palettes avec un chariot. La barrière de protection d'entrée dispose de centreurs de palette qui facilitent le bon positionnement de l'unité de charge sur le convoyeur.

Les barrières de protection sont ancrées au sol et séparées du convoyeur, de sorte qu'un possible choc du chariot ne puisse affecter le bon fonctionnement du système.



## Filet de sécurité horizontal



Étant donné qu'il y a des espaces ouverts dans les convoyeurs qui donnent sur des allées avec des machines en mouvement, il est possible d'installer des filets horizontaux pour en empêcher l'accès.

Ils sont accompagnés par des panneaux d'avertissement et d'interdiction. L'analyse de risques de chaque installation indiquera le message qui figurera sur ces panneaux.

## Passages pour piétons



Les passages pour piétons sont des éléments fixes qui permettent aux opérateurs de traverser le circuit et d'accéder de l'autre côté de manière pratique et sûre, en évitant tout risque de chute ou accrochage.

Complétés par des escaliers d'accès dans certains cas, les passages pour piétons sont aussi utilisés pour effectuer des tâches de maintenance.

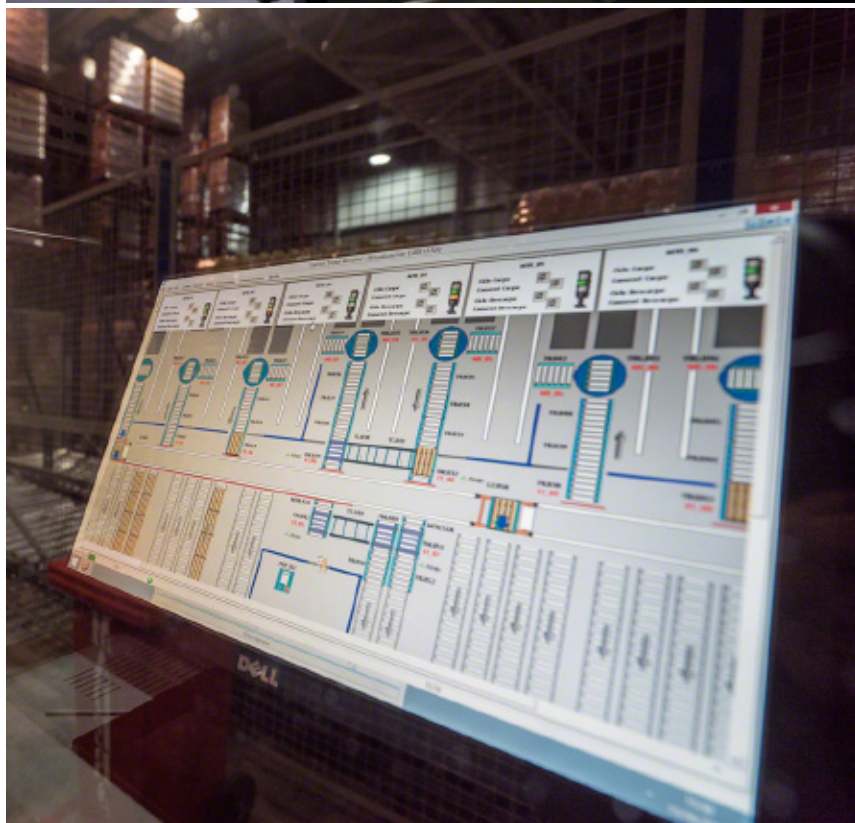


## Portes relevables

Elles constituent une autre solution pour la prévention des risques et la sécurité des personnes, elles sont généralement installées dans des zones dotées d'élevateurs.

# Éléments de commande et de gestion

L'intelligence des circuits de convoyage automatique pour charges lourdes



Easy WMS est un logiciel de gestion d'entrepôts, simple d'utilisation et facile à mettre en place, développé et continuellement mis à jour par le département Mecalux Software Solutions, composé de plus de 200 ingénieurs qui s'y consacrent à plein temps.

Ces solutions pour installations logistiques assurent un fonctionnement optimal dès le premier jour et ont deux programmes essentiels :

- **Logiciel de commande :** responsable du contrôle des machines.
- **Logiciel de gestion d'entrepôt :** responsable du fonctionnement de l'installation.



## Système de commande

Le programme qui gère le système de commande suit des séquences logiques, préalablement paramétrées, qui prennent en compte l'itinéraire, la quantité de convoyeurs, le type de modules, les cellules photoélectriques et les autres éléments qui composent le trajet à parcourir.

Grâce au système de commande les palettes avancent, s'arrêtent, tournent, etc. Pour cela, des cellules photoélectriques sont placées sur les convoyeurs afin de savoir à tout moment où la palette se trouve et informer le système de commande pour qu'il puisse transmettre le mouvement suivant. Ne pas confondre avec le logiciel de gestion (WMS), qui exerce son action au niveau supérieur à celle de commande. Normalement, un système de transport ne requiert pas en tant que tel une communication avec un programme de gestion, sauf s'il est connecté à une installation complexe, comme c'est le cas pour les convoyeurs des entrepôts automatisés.

Les circuits de convoyage, sauf ceux basés sur le système « plug & play », requièrent un système de commande qui transmet les instructions. Sa simplicité ou complexité dépendra de la taille et des trajets du circuit. Il peut prendre quatre formes différentes :

**« plug & play » :** chaque convoyeur porte un microcontrôleur pour gérer ses mouvements de manière autonome. Il s'agit d'un contrôle décentralisé, étant donné qu'il ne dispose pas des informations de tous les convoyeurs. Il n'est pas non plus équipé d'affichage, ni de logiciel de gestion d'entrepôt dirigeant le trafic des palettes. Il est possible d'intégrer des éléments externes, comme les élévateurs, les filmeuses, les navettes, etc., possédant un programme de contrôle propre ou un PLC principal.



Dans ce cas, les convoyeurs ne donnent ou ne reçoivent que des signaux de présence ou de finalisation de mouvement. Il est recommandé pour les petites installations peu complexes.

**PLC élémentaire :** fondé sur les éléments standards du marché, commercialisés par différents fabricants, et spécifiques pour le contrôle centralisé. Dans ce cas, comme il existe un bus de terrain, des éléments complexes comme des scanners, des balances, ou encore des barrières, pourront être connectés. Il pourra même y avoir une communication avec un logiciel de gestion d'entrepôt. Ce système est recommandé pour des petites installations, plus complexes que celles contrôlées par le système « plug & play ».

**PC :** système appartenant à Mecalux, appelé Galileo. Il s'agit d'un système de commande centralisé qui recueille toutes les informations de l'installation. Il établit la communication avec le logiciel de gestion de l'entrepôt et se charge également du mouvement physique des machines, ainsi que de la visualisation de leur état sur l'écran du PC. Conseillé pour tout type d'installations.

**PLC :** fondé sur des éléments standards du marché, commercialisés par différents fabricants, il est capable de réaliser les mêmes fonctions que le système de commande PC, même si un PC supplémentaire pour une visualisation sur l'écran est nécessaire.



Logiciel de gestion  
d'entrepôt

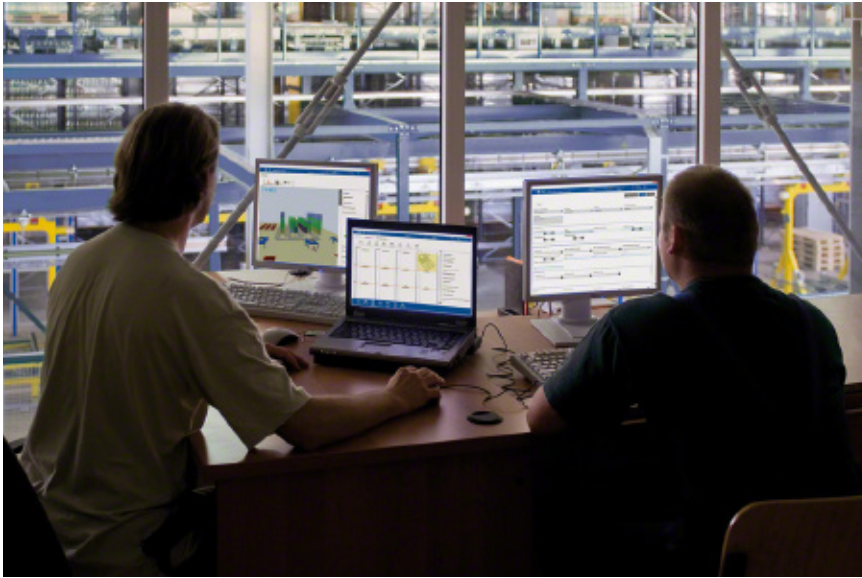
### Logiciel de gestion

Le logiciel de gestion ne doit pas être confondu avec le système de commande, étant donné qu'il exerce son action au niveau supérieur. Normalement, un convoyeur ne requiert pas de logiciel de gestion pour fonctionner, sauf quand il est connecté à une installation complexe possédant une multitude d'instructions ou de destinations, comme pour les convoyeurs des entrepôts automatisés.

Il s'agit d'un logiciel d'information et de gestion qui permet d'assumer la gestion physique et documentaire du flux de marchandises depuis leur

entrée dans l'entrepôt jusqu'à leur sortie. Tout ce procédé doit reposer sur une planification continue, qui permette le suivi de l'ensemble des activités et le contrôle du stock en temps réel.

Conçu pour l'entrepôt, le logiciel de gestion contrôle non seulement tous les mouvements des palettes, mais également les stocks lorsque la marchandise est rangée, la date limite des marchandises entreposées, les erreurs de gabarits, l'emplacement et l'optimisation de chacun des produits, etc. Il maîtrise ainsi la gestion complète exigée au sein d'un entrepôt.



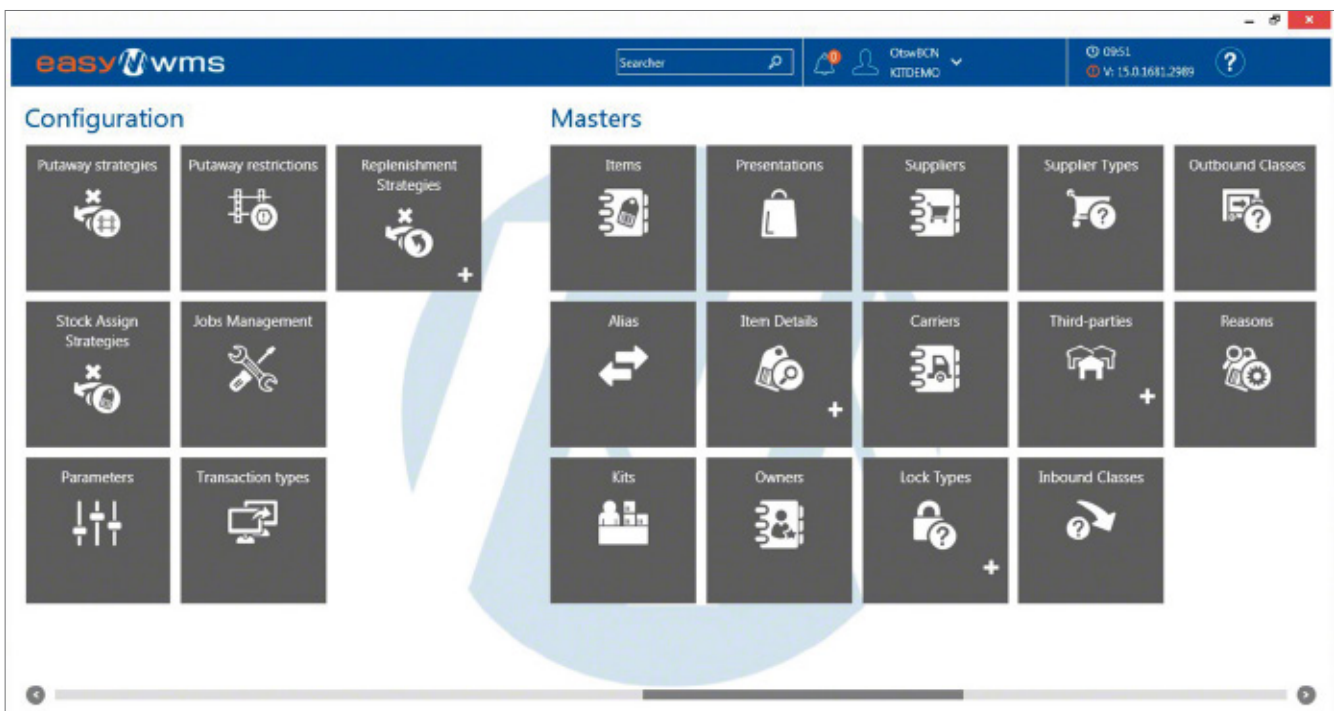
**Easy WMS, le logiciel de gestion d'entrepôt de Mecalux,** est composé de niveaux par défaut qui permettent son usage immédiat avec ou sans aucune personnalisation du logiciel. De plus, il dispose d'interfaces de communication standard avec les principaux systèmes ERP du marché, développées dans le but d'obtenir un niveau optimal de sécurité et de stabilité.

Easy WMS est un puissant logiciel, polyvalent et flexible, qui pilote et exécute de manière très efficace tous les mouvements et processus propres à l'entrepôt, comme la réception de marchandises, le stockage, l'inventaire permanent, la préparation des commandes et l'expédition.

Son installation comporte d'importants avantages, parmi lesquels :

1. La **hausse de la productivité** et la baisse du nombre d'opérations.
2. L'**augmentation de la vitesse** dans la préparation et l'expédition de commandes.
3. La **réduction de 99 % des erreurs** dans les entrées et les sorties de marchandises.
4. Les **contrôle et optimisation du stock**.
5. L'**inventaire permanent** en temps réel et la traçabilité des marchandises.
6. La **réduction des coûts logistiques** grâce à l'optimisation des ressources humaines et des coûts de manutention.
7. La **capacité de s'adapter aux nouveaux besoins** ou tendances du marché, comme le *e-commerce*.
8. L'**amélioration de la gestion documentaire**.

Pour en savoir plus, demandez le catalogue Easy WMS ou contactez le service commercial pour obtenir sans engagement une démonstration et les conseils d'un technicien spécialisé.



# Applications

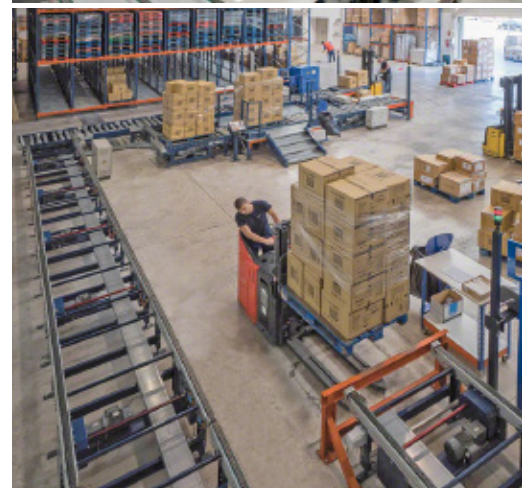
Projets personnalisés pour une meilleure rentabilité, vitesse et innovation dans tout type d'entrepôts et d'usines

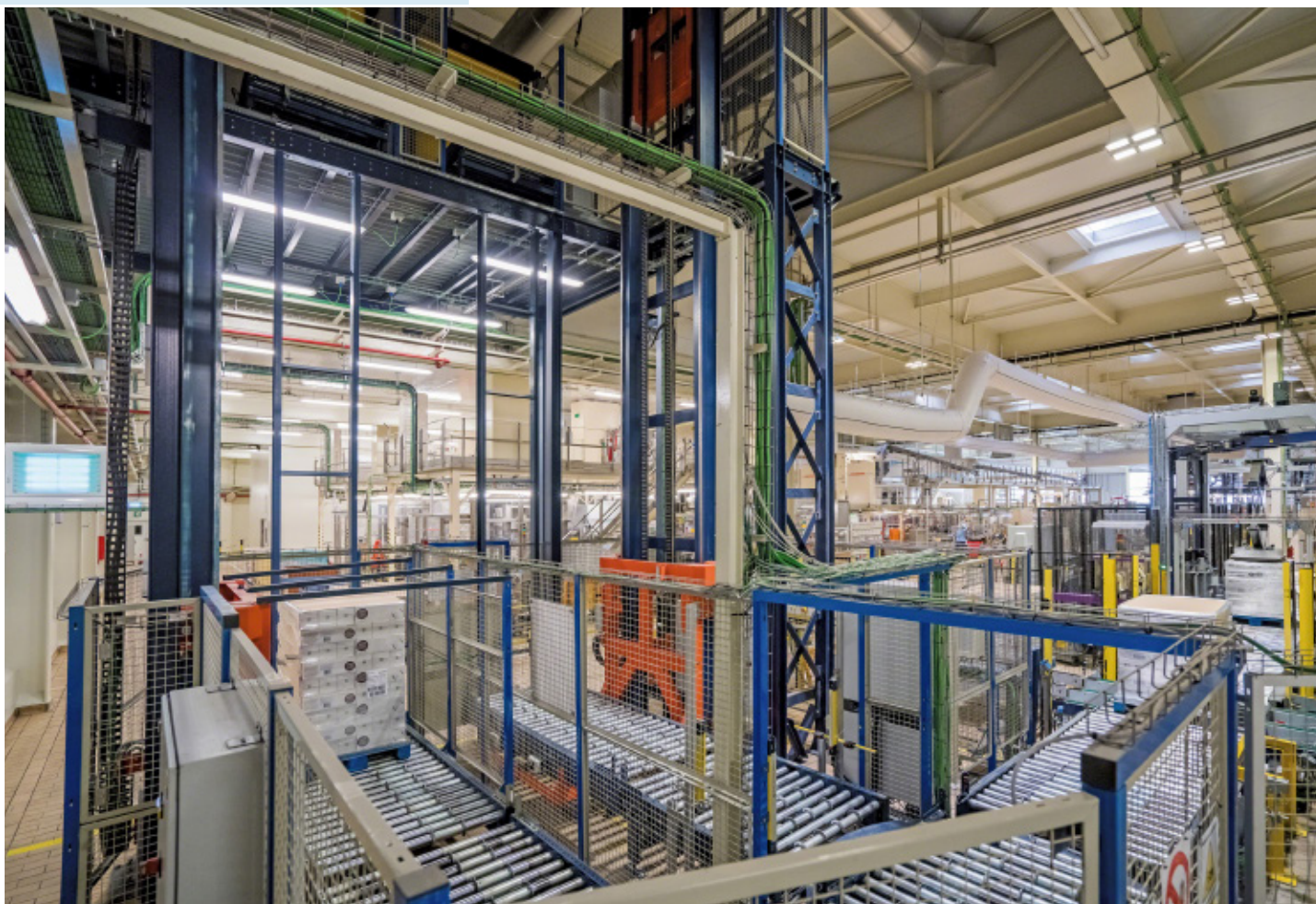


L'installation de convoyeurs automatiques pour palettes est idéale pour les entreprises qui souhaitent accélérer leur logistique opérationnelle, quel que soit leur secteur ou le type de produit qu'elles stockent. Les circuits de convoyeurs sont une solution rentable lorsqu'il faut :

- **Éliminer la manutention manuelle** répétitive et fréquente d'unités de charge entre des points spécifiques de l'installation.
- **Optimiser les mouvements** qui suivent un itinéraire fixe.
- **Offrir une plus grande rapidité** pour transporter un grand volume de produits ou gérer un flux élevé de mouvements.
- **Éviter la saturation** à la fin des lignes de production.

- **Créer un système d'accumulation ordonné.** Cela permet d'accumuler les palettes afin de disposer d'un tampon pour expéditions ou pour la réglementation de flux.
- **Éviter les goulots d'étranglement** dus à des pics d'activité variables ou à une gestion inefficace du trafic de l'entrepôt.
- **Augmenter le niveau de sécurité** dans des opérations qui entraîneraient un risque pour le travail manuel ou lorsqu'une plus grande protection de la marchandise est requise.
- **Améliorer l'efficacité** du chargement et déchargement de camions.



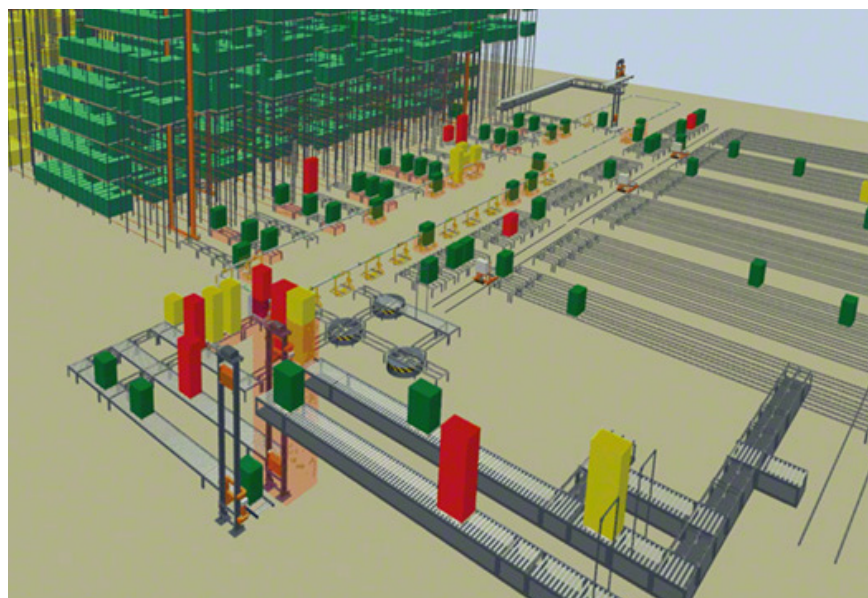


## Logiciel de simulation

Mecalux a développé un logiciel spécifique pour réaliser une simulation réelle du fonctionnement de l'entrepôt et visualiser les flux de niveau élevé. Cela permet de définir différentes options de distribution, d'analyser la rotation des produits, etc., avant l'installation réelle du circuit de convoyeurs. Ainsi, le client s'assure que la configuration finale remplit les conditions fixées dans le projet.

Il est plus particulièrement utilisé pour des installations complexes, comme des circuits automatiques avec de multiples entrées et sorties et un flux élevé de mouvements.

Ce programme offre de nombreux outils de conception, simulation,

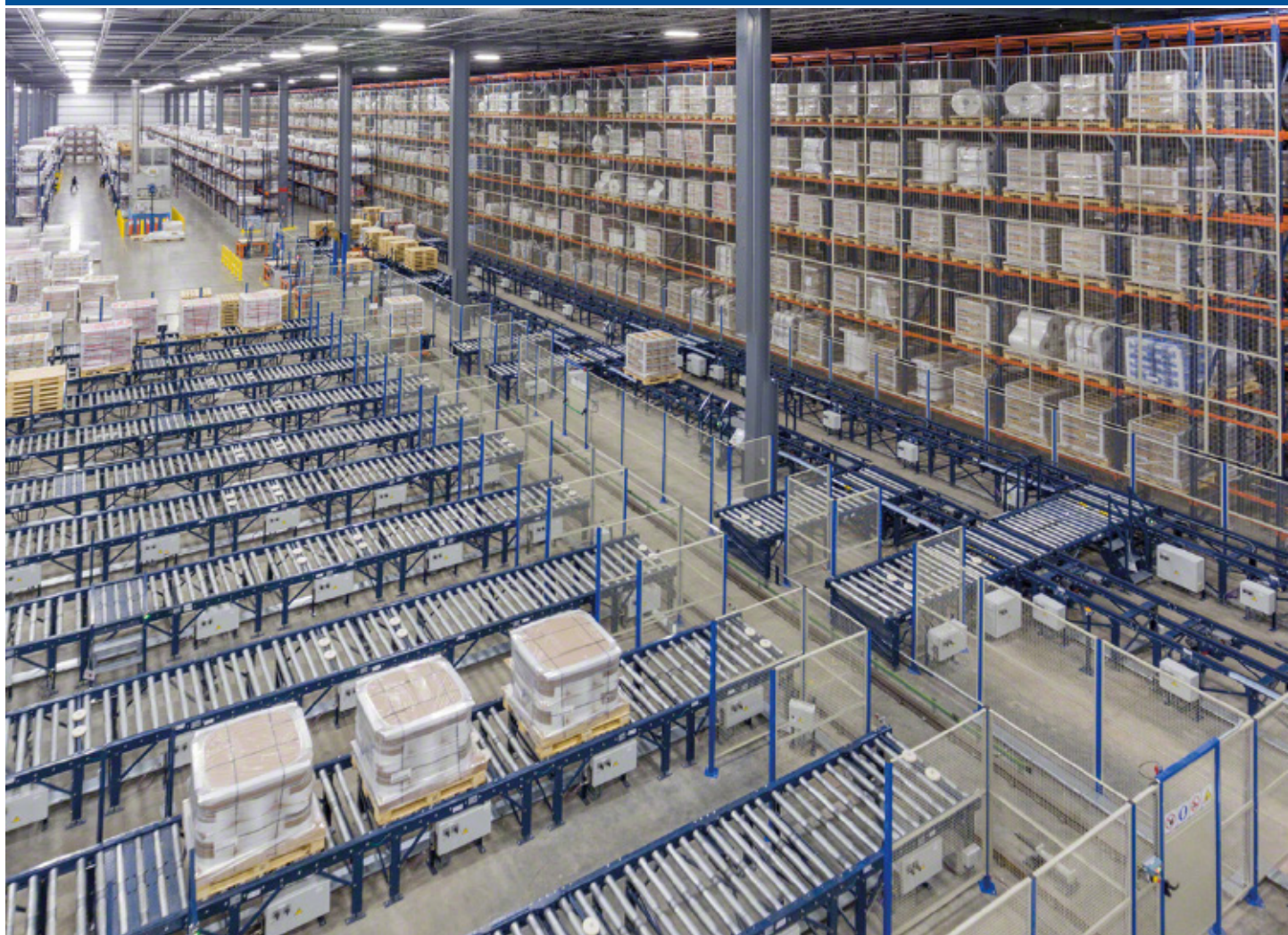


présentation et exécution du projet. Il comprend également un simulateur 3D qui permet de voir les variations

qui apparaissent suivant le type de produits de l'entrepôt, le type de commandes, etc.

# Services après-vente

Support et maintenance après-vente adaptés à chaque installation de stockage



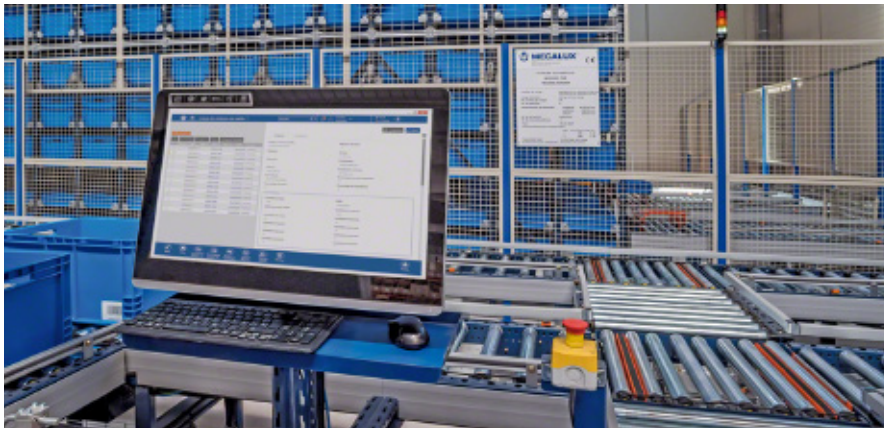
Après la mise en service d'une installation de stockage, et plus particulièrement pour celles équipées de systèmes automatiques, il est fondamental de disposer d'un plan détaillé de maintenance qui assure un fonctionnement ininterrompu de l'entrepôt et ce, dans des conditions optimales.

Étant donné leur importance, ces actions sont passées du poste de frais à celui d'investissement, puisqu'elles prolongent la vie des différents éléments de manutention et de transport et améliorent la compétitivité de l'entreprise.

Mecalux met au service de ses clients dans le monde entier divers services après-vente dans le but de garantir le meilleur niveau de productivité de l'installation et de prolonger au maximum la durée de ses éléments. L'équipe SAV de Mecalux est formée par des professionnels possédant une grande expérience et une connaissance approfondie des produits.

Chaque entrepôt est différent, aussi Mecalux étudie chaque cas pour offrir le plan de maintenance et d'assistance le plus adapté aux besoins de ses clients.





## Tous nos services après-vente



### SYSTÈMES AUTOMATIQUES

**CONTRAT DE MAINTENANCE PRÉVENTIVE :** opérations de maintenance qui anticipent toute panne éventuelle des engins de manutention automatiques.

**DISPONIBILITÉ ÉLECTROMÉCANIQUE :** la prise en charge par un agent spécialisé 24/24 h par téléphone ou *sur place* de la demande de vos opérateurs.

**AIDE À LA PRODUCTION :** technicien résidant dans les entrepôts nécessitant une attention spéciale.



### LOGICIEL DE GESTION D'ENTREPÔT

**TÉLÉMAINTENANCE :** interventions de maintenance à distance pour des installations dotées du logiciel de gestion d'entrepôt Easy WMS de Mecalux. Elle comprend le système de suivi *en ligne* Easy Monitor.



### CABINET DE CONSEIL ET FORMATION

**CABINET DE CONSEIL :** support du département technique pour agrandissements, modifications, modernisations ou transfert des équipements de stockage.

**FORMATION :** cours sur le fonctionnement optimal des machines ou sur d'autres points relatifs à la sécurité.



### RAYONNAGES MÉTALLIQUES

**MAINTENANCE DE RAYONNAGES :** interventions de maintenance et de contrôle pour garantir la sécurité des rayonnages.

**INSPECTION TECHNIQUE DES RAYONNAGES :** inspection effectuée par des techniciens qualifiés afin de respecter la norme UNE-EN 15635.



 **0 810 18 19 20**  
Service gratuit + prix d'un appel local

e-mail : [info@mecalux.fr](mailto:info@mecalux.fr) - [mecalux.fr](http://mecalux.fr)

#### FRANCE

##### AIX EN PROVENCE

**Tél. 04 42 24 33 82**

1330, avenue Jean René  
Guilbert de la Lauzière  
Europarc de Pichaury - Bât B9  
13290 Aix les Milles

##### BORDEAUX

**Tél. 04 72 47 65 70**

Avenue de Canteranne  
Bâtiment 3, Parc Canteranne  
33600 Pessac

##### LILLE

**Tél. 03 20 72 73 02**

11, rue Pierre et Marie Curie  
Synergie Park - 1er étage  
59260 Lezennes

##### LYON

**Tél. 04 72 47 65 70**

28-30, rue Marcel Dassault  
Parc Everest  
69740 Genas

##### NANTES

**Tél. 02 51 80 98 81**

4, rue Vasco de Gama  
Parc Atlantis - Bât. H  
44800 Saint Herblain

##### PARIS

**Tél. 01 60 11 92 92**

1, rue Colbert  
ZAC de Montavas  
91320 Wissous

##### STRASBOURG

**Tél. 03 88 76 50 88**

18, rue Joseph Graff - Lot A  
67810 Holtzheim

##### TOULOUSE

**Tél. 05 61 50 62 33**

2, ter rue Marcel Doret  
Immeuble Buroline II  
31700 Blagnac

#### BELGIQUE

##### BRUXELLES

**Tél. (32) 2346 9071**

Rue de Bretagne, 20  
1 200 Bruxelles  
e-mail : [info@mecalux.be](mailto:info@mecalux.be)  
[mecaluxbelgique.be](http://mecaluxbelgique.be)  
[mecalux.be](http://mecalux.be)

### Mecalux est présent dans plus de 70 pays dans le monde

**Nos Bureaux :** Allemagne - Argentine - Belgique - Brésil - Canada - Chili - Colombie - Croatie - Espagne États-Unis  
France - Italie - Mexique - Pays-Bas - Pologne - Portugal - Roumanie - Royaume-Uni - Slovaquie - Slovénie - Tchéquie  
Turquie - Uruguay

