



# Pallet Shuttle

Système de stockage compact semi-automatique haute performance



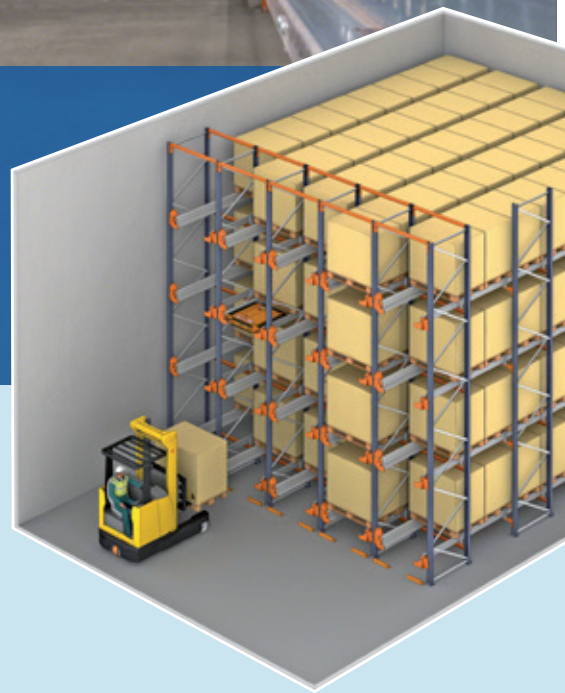


## L'évolution des systèmes de stockage par accumulation : capacité, vitesse et productivité accrues

Le Pallet Shuttle est un système de stockage semi-automatique par accumulation dans lequel une navette motorisée se déplace sur des rails à l'intérieur des canaux de stockage, pour charger et décharger des palettes. Les chariots élévateurs n'entrent plus dans les rayonnages. Ce système offre donc une plus grande capacité de stockage et permet d'augmenter le flux d'entrées et de sorties de marchandises dans l'entrepôt.

La logistique est devenue un élément clé de la gestion d'entreprise, puisqu'elle permet d'obtenir de véritables avantages concurrentiels. Dans ce contexte, il s'agira d'accorder une plus grande attention à la conception et la mise en œuvre d'entrepôts plus souples et polyvalents, pouvant s'adapter aux trois exigences principales du marché actuel : **une meilleure variété de produits, des coûts plus bas et un service client plus rapide et de meilleure qualité.**

Mecalux développe des systèmes par accumulation pour contribuer à aider les entreprises à satisfaire leurs exigences, avec la plus grande flexibilité. C'est la raison pour laquelle, le système de stockage compact Pallet Shuttle intègre les dernières innovations technologiques pour optimiser les prestations et la performance de l'entrepôt.



La navette effectue les mouvements de manière autonome, sans que les chariots élévateurs ne pénètrent dans les allées de stockage, en suivant les ordres transmis par un opérateur via une tablette avec connexion wi-fi.

L'installation du système Pallet Shuttle est spécialement utile dans les entrepôts de stockage par accumulation de produits à haute densité, les chambres froides, comme tampon de stockage temporaire ou pour les commandes prêtes.



## Sommaire

### Système Pallet Shuttle semi-automatique

- 4 **Principaux avantages**
- 6 **Fonctionnement**
  - 8 Système de gestion du chargement
  - 10 Système de commande
- 12 **Principales caractéristiques**
- 14 **Composants**
  - 14 Navettes
  - 16 Rayonnages
  - 19 Accessoires
  - 20 Éléments de sécurité
- 22 **Possibilités de distribution**
  - 22 Solution avec une seule allée
  - 23 Solution avec allée de rayonnages et rayonnages des deux côtés
  - 24 Solution avec deux allées d'accès
  - 25 Solution composée de deux allées de travail et de niveaux inférieurs pour le picking
- 26 **Applications**
  - 26 Combinaison avec d'autres systèmes
  - 28 Chambres froides
  - 30 Entrepôts autoportants
  - 32 Pallet Shuttle avec AGV/LGV
- 34 **Logiciel de gestion d'entrepôts**  
**Easy WMS**

*Solution idéale pour les entreprises gérant un gros volume de palettes par référence et un grand nombre d'opérations de chargement et de déchargement.*

# Principaux avantages

Technologie appliquée à la vitesse maximale de fonctionnement

## Optimisation de l'espace

1

Les canaux de stockage peuvent atteindre 40 mètres de profondeur.

- Le système fonctionne avec des déplacements minimaux entre les niveaux, ce qui permet **un stockage haute densité**.
- Les navettes **positionnent le chargement de manière intelligente** à l'aide de détecteurs de palette, éliminant ainsi les espaces vides dans les canaux de stockage.

## Gain de temps

2

Réduction du temps de chargement et de déchargement grâce à la suppression du déplacement des chariots à l'intérieur des allées de stockage.

- **Exécution rapide des commandes** : la vitesse de déplacement de la navette peut atteindre 90 m/min à vide et 45 m/min chargée.
- Cycle d'élévation du **chargement de 2 secondes seulement**.
- Un seul ordre suffit pour que la navette **remplisse ou vide en série un canal complet**.

## Augmentation de la performance

3

Principe du produit vers l'homme : c'est le chargement qui se déplace vers l'opérateur, en optimisant ainsi ses mouvements.

- Augmentation **significative du nombre de cycles/heure**.
- **Facilité d'utilisation** et de maintenance du système.
- **Fonction d'inventaire**.





4

## Baisse des coûts

Le Pallet Shuttle réduit les coûts d'exploitation et augmente la rentabilité.

- **L'exploitation optimale** de l'espace permet de réduire le coût au mètre carré à l'acquisition ou à la location.
- **Diminution des coûts énergétiques**, particulièrement dans le cas des chambres froides, grâce à la diminution de la superficie à réfrigérer.
- **L'élimination de l'utilisation de chariots** à l'intérieur des allées de l'entrepôt diminue les coûts de maintenance : réduction des impacts sur la structure des rayonnages ou de l'usure due à une utilisation intensive de l'installation, etc.

5

## Polyvalence

Facilite le regroupement des références par canal, ce qui aide à une meilleure diversification de l'entrepôt.

- Pour la manipulation de la navette, **il est possible d'utiliser tout type de chariot.**
- Les navettes peuvent circuler avec des palettes **de dimensions et, largeurs variées.**
- Chaque navette peut transporter **jusqu'à 1 500 kg par palette.**
- C'est un **système évolutif.**
- Le système permet **différentes configurations** d'installation, en fonction du nombre de références, de la quantité de palettes et des déplacements nécessaires, dans chaque situation.
- Toutes les navettes peuvent fonctionner en mode LIFO ou FIFO en choisissant simplement le réglage souhaité via la tablette.

6

## Sécurité

Grâce au système de construction de la structure, les chariots n'entrent plus dans les allées, ainsi le risque d'incidents est pratiquement inexistant et la structure métallique ne subit aucun dommage.

Les rayonnages, tout comme la navette, **intègrent des dispositifs de sécurité** spécifiques qui permettent le bon fonctionnement du système, ainsi que la protection des opérateurs et des marchandises.

# Fonctionnement

De multiples fonctionnalités à portée de main



Dans les installations semi-automatiques avec Pallet Shuttle, les chariots élévateurs déposent les palettes sur les rails à l'entrée du niveau, la navette les récupère pour les déplacer jusqu'au premier emplacement libre du canal, permettant ainsi un compactage maximum du chargement.

Les navettes se déplacent automatiquement à l'intérieur des rayonnages, en fonction des ordres donnés par un opérateur depuis la tablette.



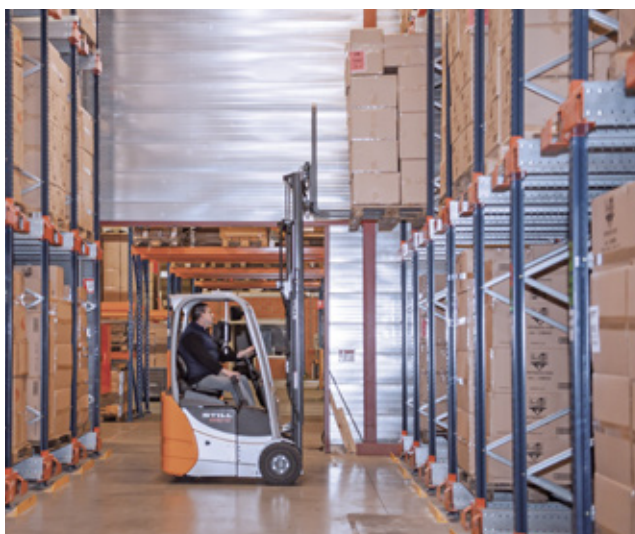
La tablette tactile connectée au wi-fi présente une interface utilisateur très intuitive.

Le chargement ou déchargement des palettes est effectué en quatre étapes seulement :



1

Le chariot élévateur dépose la navette Pallet Shuttle sur le canal souhaité.



2

À l'aide du chariot élévateur, les palettes sont placées une à une à l'entrée du niveau, et mises en appui sur les profils de charge. Le chariot élévateur n'entre jamais dans la structure des rayonnages.



3

A l'aide de la tablette tactile connectée au wi-fi, l'opérateur donne l'ordre correspondant pour que la navette commence l'opération de chargement. Après avoir détecté la position de la palette, le Pallet Shuttle la soulève, puis la déplace horizontalement jusqu'au premier emplacement libre. Des détecteurs permettent de contrôler avec une grande précision le mouvement de la navette et son chargement.



4

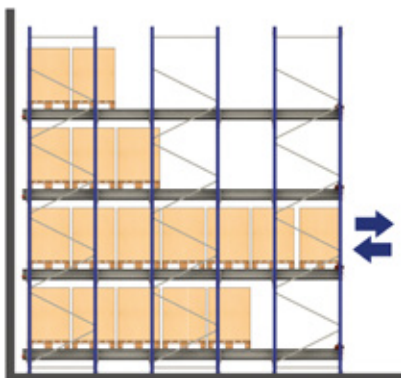
La navette revient à l'entrée du canal pour répéter le mouvement avec la palette suivante et ainsi de suite jusqu'à ce que le canal soit rempli. Avant d'occuper le dernier emplacement, la navette est retirée et la séquence reprend dans un autre canal.

Pour le déchargement des palettes, l'opérateur effectue la même opération, mais en sens inverse.



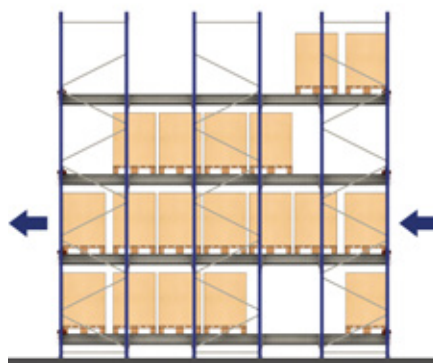
### Système de gestion du chargement

Les installations semi-automatiques avec Pallet Shuttle permettent de réaliser deux types d'opérations :



Mode LIFO

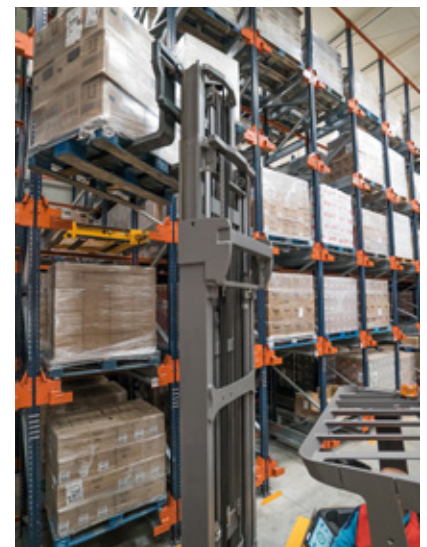
**LIFO (last in, first out)**, où la dernière palette entrée est la première à sortir. Le chargement et le déchargement s'effectuent du même côté. C'est le mode le plus couramment utilisé avec le système Pallet Shuttle.



Mode FIFO

**FIFO (first in, first out)**, la première palette entrée est la première à sortir. Deux allées d'accès doivent être disponibles : une pour les entrées et une autre pour les sorties.

C'est le système idéal comme zone tampon entre deux zones ou lorsqu'il est nécessaire de maintenir une rotation correcte.



Lorsque plusieurs canaux traitent la même référence, la méthode FIFO (via canaux de chargement ou lots) peut être utilisée, par ordre de vidage ou de remplissage du canal.





### Système de pilotage

Ce système est chargé d'envoyer les ordres à la navette, par l'intermédiaire de la tablette connectée au wi-fi. Il s'agit d'un logiciel très intuitif qui ne nécessite aucune formation préalable. L'opérateur doit sélectionner la fonction souhaitée sur l'écran de la tablette.

Les principales fonctionnalités du système Pallet Shuttle semi-automatique sont les suivantes :



Principales fonctionnalités	
1 Sélectionneur palettes	Sélectionne le type de palette à manipuler
2 Configuration LIFO/FIFO	Sélectionne la stratégie de gestion du chargement
3 Changement du sens de travail	Sélectionne le côté où l'opérateur souhaite travailler (en mode FIFO)
4 Système de verrouillage	Active le système complémentaire de verrouillage, qui augmente l'adhérence du Pallet Shuttle au chariot élévateur. L'activation peut être manuelle ou automatique.
5 Compactage	Compactage de palettes au début (LIFO) ou à la fin du canal (FIFO)
6 Chargement/ déchargement continu	Charge/ décharge un canal en continu
7 Déchargement partiel	Sélectionne le nombre de palettes à retirer
8 Inventaire	Compte le nombre de palettes stockées dans le canal
9 Localisateur	Active le signal acoustique et lumineux qui localise la navette sélectionnée
10 Gestion des utilisateurs	Gère les autorisations d'utilisation des navettes pour le personnel autorisé
11 Sélection du mode de fonctionnement	Automatique ou manuel (pour opérations de maintenance)
12 Indicateur de navette	Indique le numéro de la navette en fonctionnement et son état
13 Inclinomètre	Une alerte indique si la navette à l'intérieur du canal est mal positionnée
14 Fonction secours	Récupère la navette en panne à l'intérieur du canal
15 Caméra de positionnement (facultatif)	Facilite la pose du Pallet Shuttle sur les rails



Pour utiliser à la tablette en adoptant une position ergonomique et sûre, le support est directement fixé à la structure de protection du chariot, dans la partie supérieure (plafond) ou dans l'un des profils verticaux d'appui. Ainsi, la tablette s'encastre dans le plateau du support et peut en être extraite facilement.



# Principales caractéristiques

Innovation technologique pour offrir des prestations optimales

La navette est l'élément le plus distinctif de ce système de stockage. Elle se déplace de manière mécanique et autonome grâce à différents composants électroniques (PLC, batteries, antennes, capteurs, etc.). Parmi ses caractéristiques spécifiques, mentionnons :



Le système peut **gérer jusqu'à 18 navettes** via une tablette de commande unique.

**Fonction d'inventaire :** la navette compte le nombre de palettes stockées dans le canal.

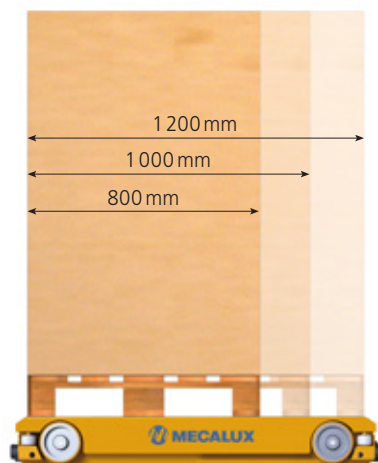
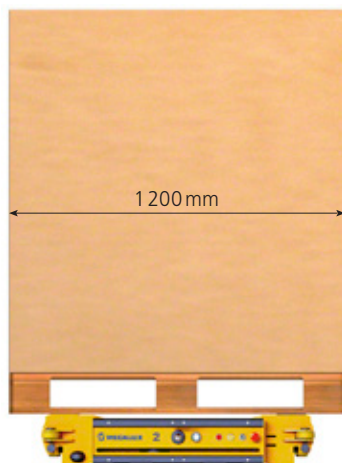
Possibilité d'installer dans la tablette **le système Easy WMS** de Mecalux.



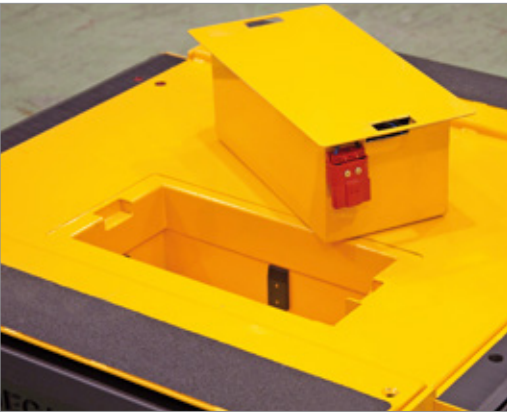
Toutes les navettes peuvent **fonctionner en mode LIFO ou FIFO**. L'opérateur sélectionne sur la tablette le mode de travail souhaité.

La navette est équipée **de détecteurs pour sélectionner et manipuler les palettes** de différentes largeurs et dimensions.

La navette **fonctionne avec des batteries au lithium**, qui offrent une autonomie pouvant atteindre 10h à plein rendement, en fonction des conditions de température et de chargement.

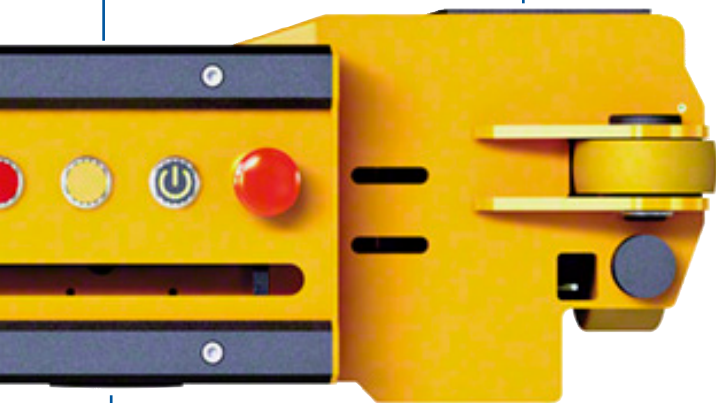
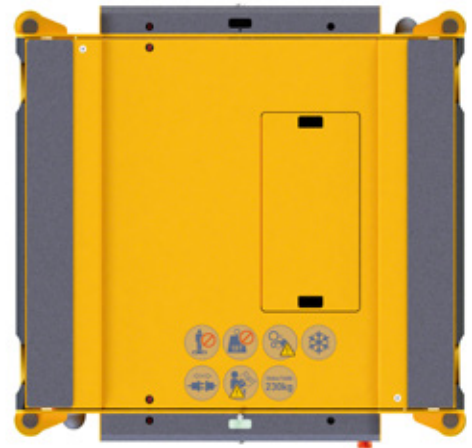


1 500 kg



Les **batteries au lithium** sont facilement **accessibles** et incluent des connexions rapides qui éliminent le besoin de câbles ; ainsi, il est possible de les remplacer rapidement sans interrompre le cycle de travail.

La plate-forme de la navette est conçue pour **recevoir des palettes** avec une **déformation maximale** de 25 mm.

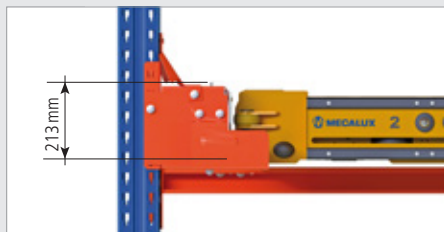


**S'adapte à des températures** comprises entre -30 °C et 45 °C

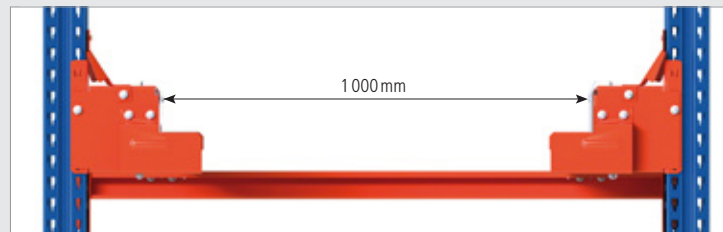
C'est un **système évolutif**. En fonction des besoins, il est possible d'ajouter rapidement de nouvelles navettes pour augmenter la productivité.

Caractéristiques des navettes	
Largeur de la palette	1 200 mm
Profondeur de la palette	800/1 000/1 200 mm
Capacité de charge	Jusqu'à 1 500 kg
Roues	4
Vitesse de déplacement sans chargement	Température ambiante : 90 m/min Température à froid : 55 m/min*
Vitesse de déplacement avec chargement	45 m/min
Temps d'élévation	2 secondes
Température de travail	Température ambiante : de 5 à 45 °C Température à froid : de -30 à 5 °C
Batterie	Lithium

\*Pour des chargements jusqu'à 1 500 kg



Hauteur du rail



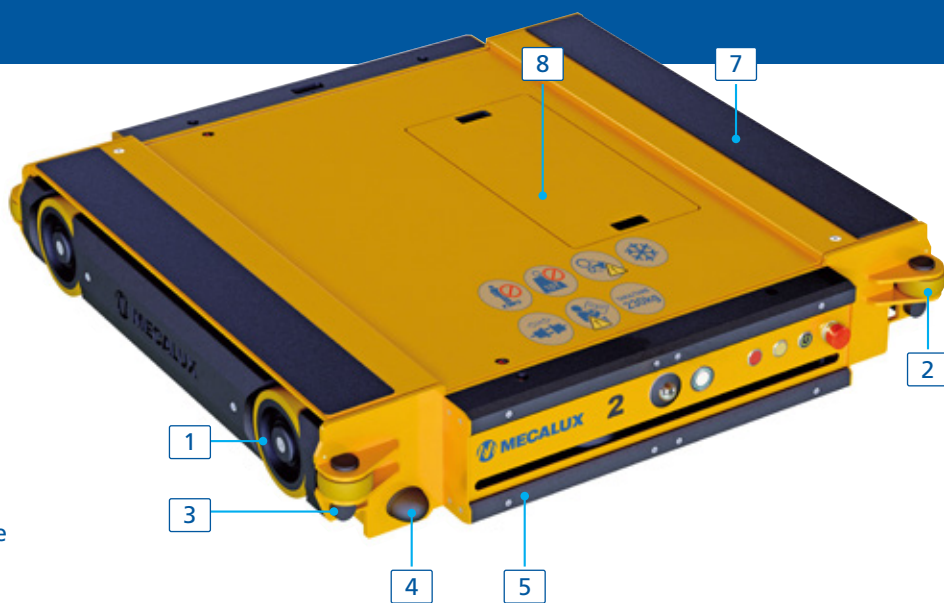
Largeurs entre les voies

# Composants

## Sécurité et contrôle : les bases du système de construction

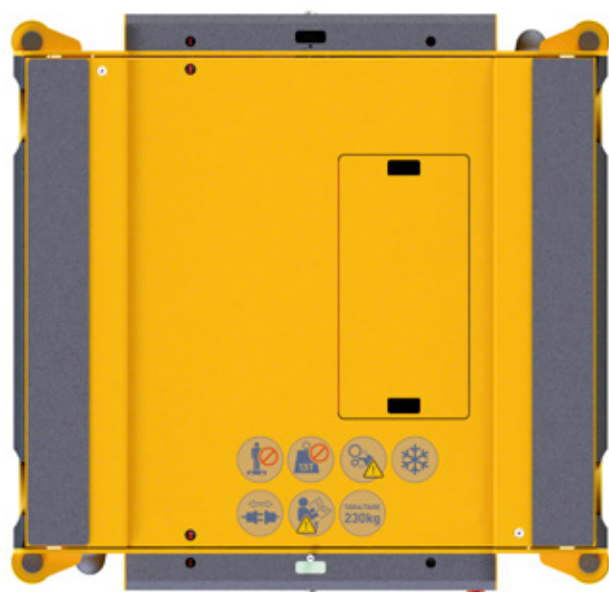
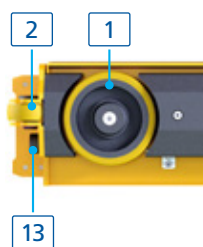
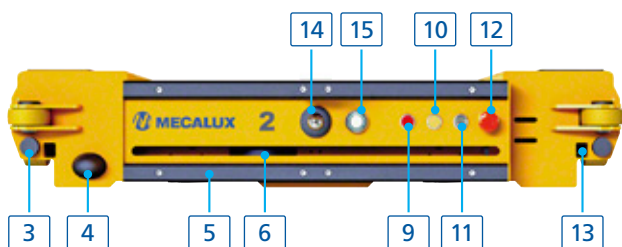
### La navette

Les navettes peuvent se déplacer rapidement et en toute sécurité, grâce à différents dispositifs destinés à éviter tous les incidents possibles en raison d'une utilisation incorrecte.



1. Roue
2. Roue de contrepoids/résistance
3. Butoirs navette
4. Antenne
5. Butoir de sécurité
6. Scanner de sécurité (en option)
7. Plate-forme de levage
8. Compartiment batterie
9. Voyant/indicateur de défaut
10. Indicateur d'état de la batterie

11. Interrupteur on/off
12. Bouton d'arrêt d'urgence
13. Détecteur de fin de course
14. Caméra de positionnement (facultatif)
15. Détecteur palette
16. Système de verrouillage



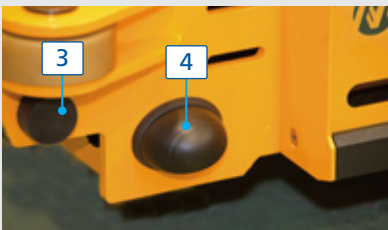
Vue supérieure



Vue de dessous



Dans des installations à grande hauteur, il est très utile d'ajouter une caméra de positionnement (14) sur les équipements mobiles.

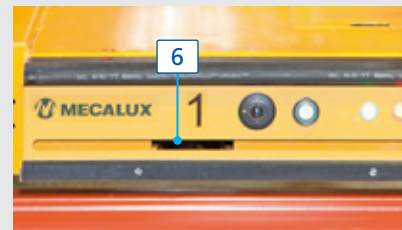


**Butées de navette (3)** : empêchent les chocs ou incidents éventuels dus à une mauvaise utilisation.

**Antenne (4)** : reçoit les ordres transmis par la tablette connectée au wi-fi.



**Butoir de sécurité (5)** : évite tout risque de happement ou d'écrasement.



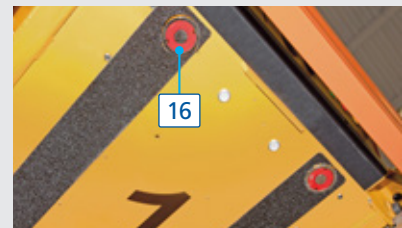
**Scanner de sécurité (en option) (6)** : il est installé de chaque côté du Pallet Shuttle, et contrôle de manière sécurisée l'accès aux canaux pendant le fonctionnement de la navette.



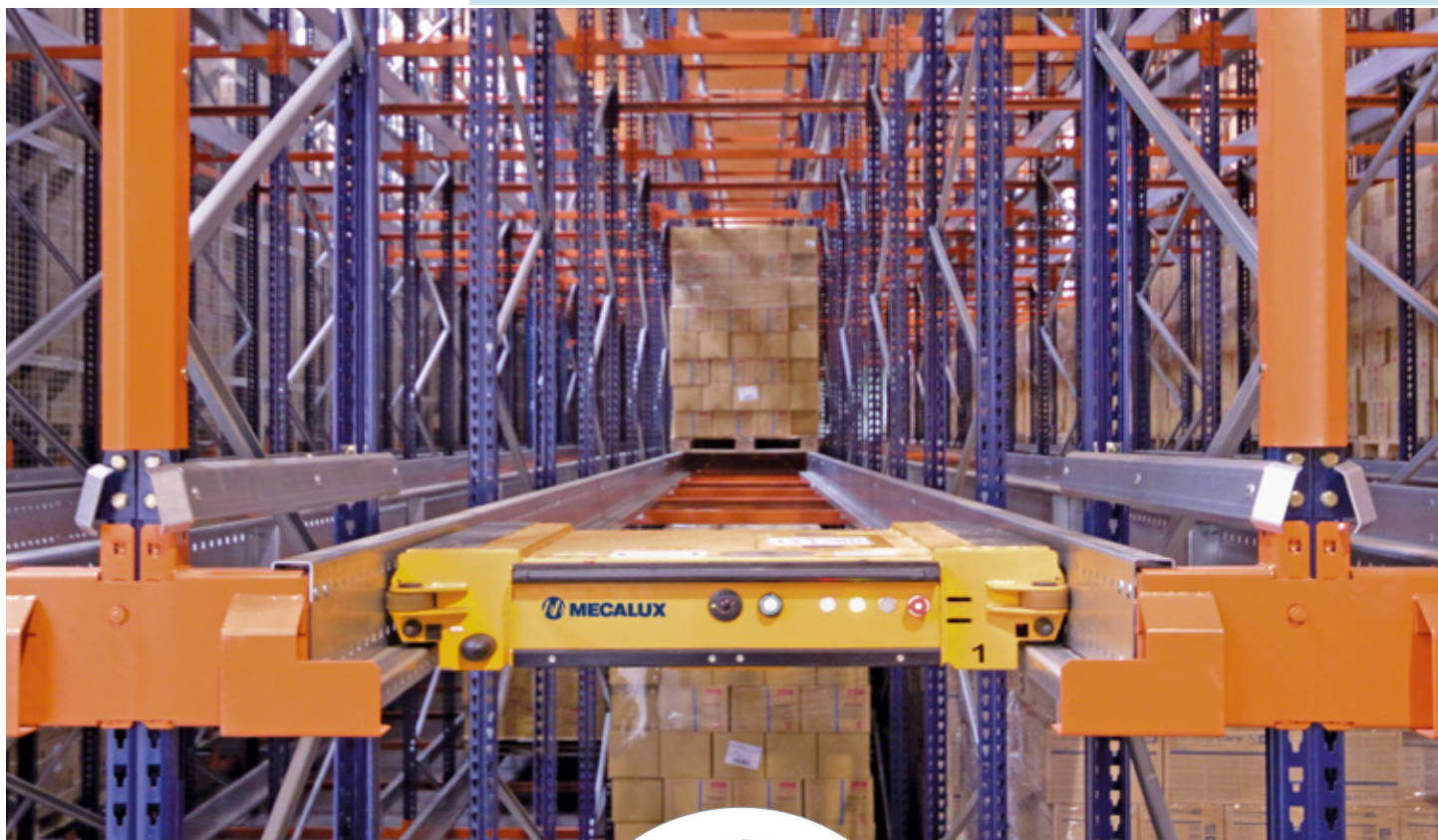
**Bouton d'arrêt d'urgence (12)** : assure l'arrêt du Pallet Shuttle en cas d'opération de maintenance préventive.



**Caméra de positionnement (en option) (14)** : facilite la manœuvre de centrage de la navette entre les rails (en option).



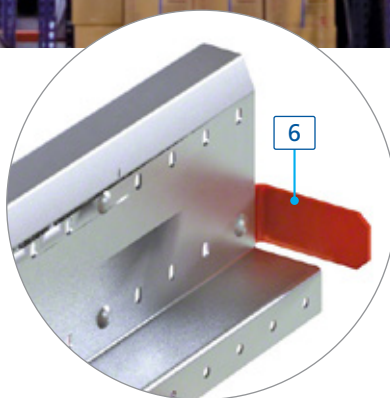
**Système de verrouillage (16)** : assure la fixation de la navette sur les fourches du chariot élévateur.



## Rayonnages

### Composants de la structure

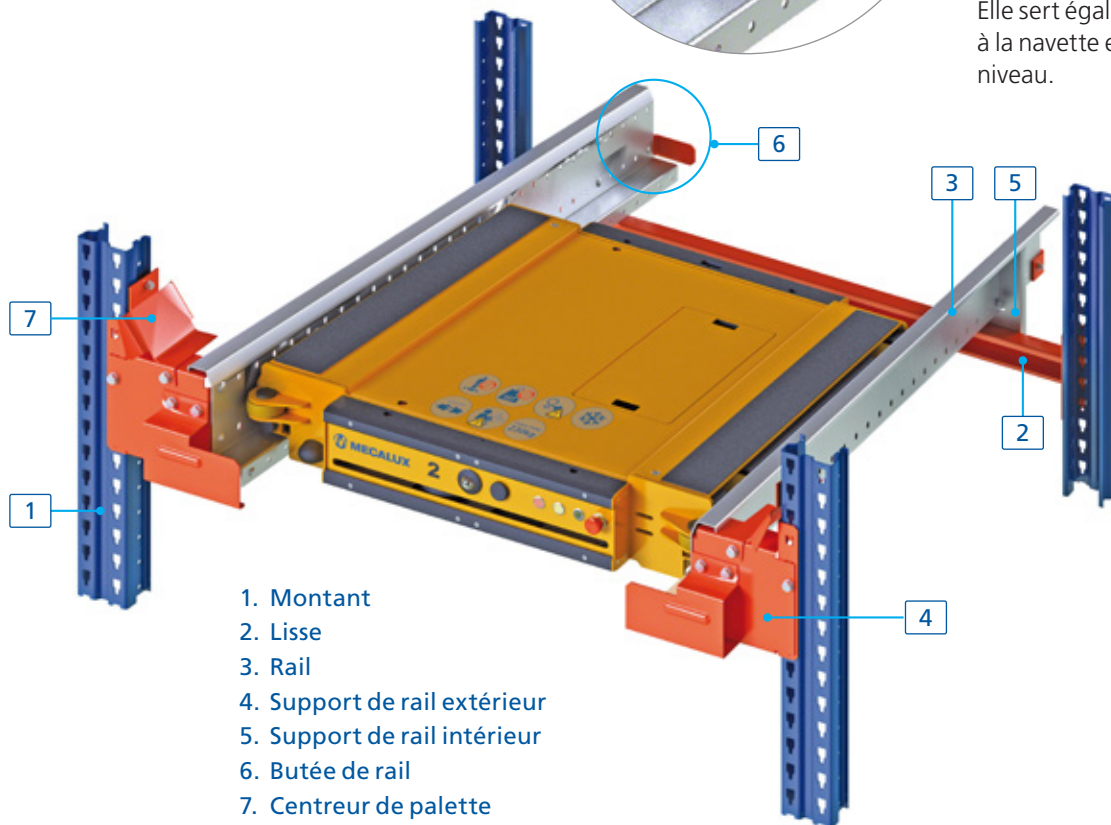
Pour que la navette motorisée puisse se déplacer à l'intérieur des canaux de stockage, la structure des rayonnages doit s'adapter. Il intègre les éléments suivants :



### Butée de rail

Élément de détection pour le freinage et l'arrêt de la navette dans les conditions de fonctionnement standards.

Elle sert également de référence à la navette et lui indique la fin du niveau.

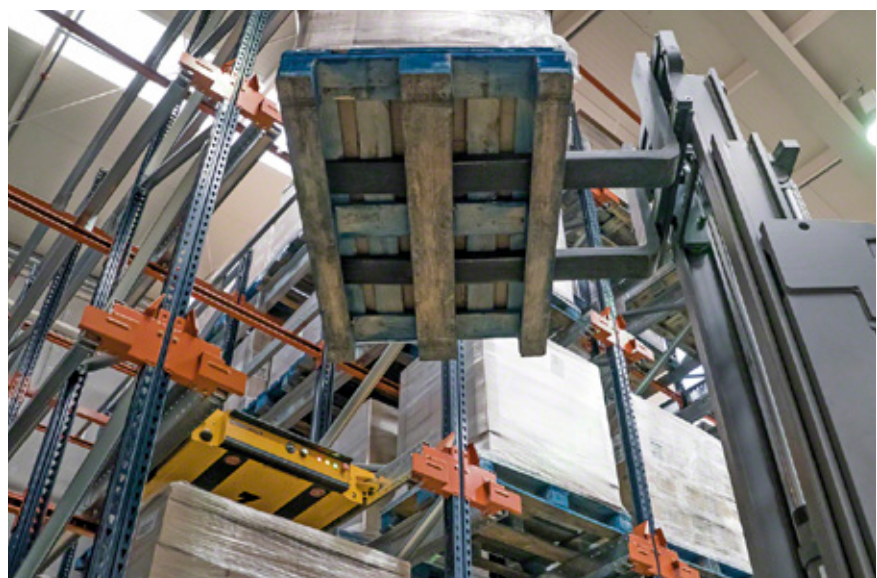
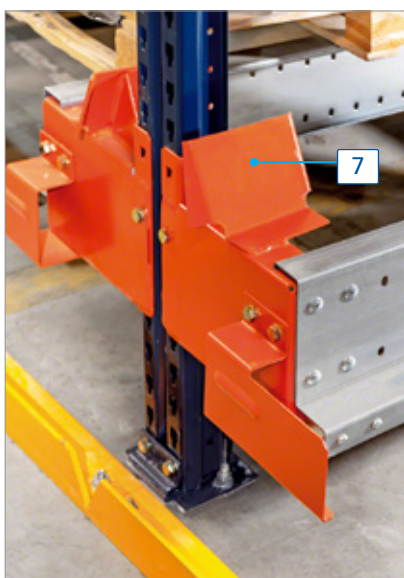


1. Montant
2. Lisse
3. Rail
4. Support de rail extérieur
5. Support de rail intérieur
6. Butée de rail
7. Centreur de palette



### Centreur palettes

Situés à l'entrée/sortie des canaux de stockage, ils favorisent le positionnement et le centrage de l'unité de charge dans le canal.







### Structures de chargement

Elles remplissent deux fonctions : pour le dépôt des navettes, lorsque celles-ci ne sont pas opérationnelles, ou pour assembler les postes de chargement, que ce soit pour charger directement les batteries sans les extraire de leur emplacement ou pour charger les batteries en vrac.

Ce type de structures est approprié lorsqu'il y a plusieurs navettes et, surtout, lorsqu'elles fonctionnent à froid, étant donné qu'elles doivent être retirées de la zone réfrigérée lorsqu'elles ne sont pas opérationnelles. Cela évite la consommation d'énergie nécessaire pour chauffer les éléments électroniques.

### Accessoires

#### Poste de chargement

Il s'agit d'un équipement de chargement avec un espace servant à connecter les batteries par simple emboîtement et qui intègre, en outre, un câble indépendant pour charger la navette sans avoir à retirer la batterie.

On peut le placer directement sur un mur ou sur les structures de charge.

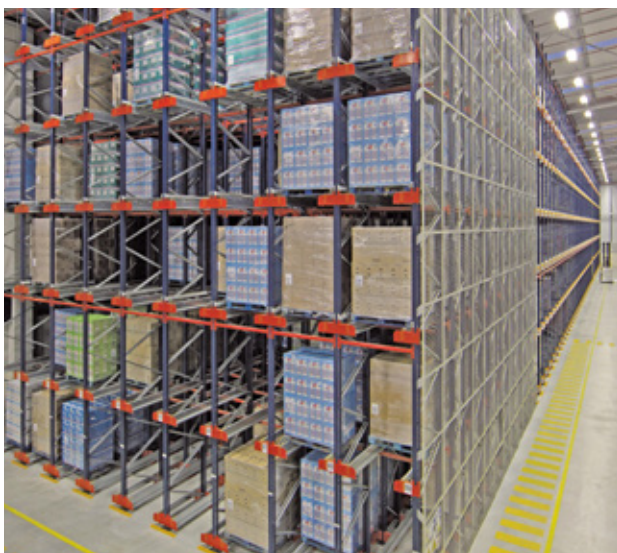




### Éléments de sécurité

En raison de l'interaction des personnes avec les différents engins de manutention et de stockage, certains risques doivent être minimisés dans la mesure du possible.

Les compléments indiqués ci-après contribuent à garantir la sécurité dans les entrepôts avec Pallet Shuttle.



### Protection de grillage anti-chute

Elle doit être installée sur toute la hauteur du rayonnage coïncidant avec des zones de passage ou de travail, lorsqu'il existe un risque de chute de caisses en vrac, comme cela peut survenir aux niveaux supérieurs des rayonnages avec Pallet Shuttle, si la marchandise n'est pas rétractée ou cerclée.

La partie frontale est la seule à ne pas en disposer, étant donné qu'il s'agit de l'endroit où les opérations de chargement et de déchargement sont effectuées.



### Protections frontales et latérales

Les protections frontales avertissent l'opérateur de la limite à laquelle il peut aller avec le chariot, pour éviter les chocs contre les rayonnages.

Leur installation peut être partielle, c'est-à-dire, qu'elles peuvent être placées uniquement dans les zones qui coïncident avec les roues des chariots, ou il est également possible d'installer un profil. Les deux options sont valables, l'utilisateur pouvant choisir celle qui convient le mieux à ses besoins.



### Cloisons grillagées de sécurité

Des cloisons grillagées de sécurité ou clôtures, de 2,20 m de haut, ont été installées dans tous les espaces ouverts, afin d'accéder aux canaux –tels que les parties latérales– exception faite de la partie frontale qui dépasse de l'allée de travail.



### Marques peintes au sol

Les marques au sol limitent la zone restreinte à la circulation de personnes, sauf pour les tâches de maintenance. Elles doivent être peintes sur la partie frontale qui correspond à la zone de chargement et/ou de déchargement des rayonnages.



### Panneaux et pictogrammes de sécurité

Ils avertissent des risques existants et décrivent les caractéristiques de l'installation.

# Possibilités de distribution

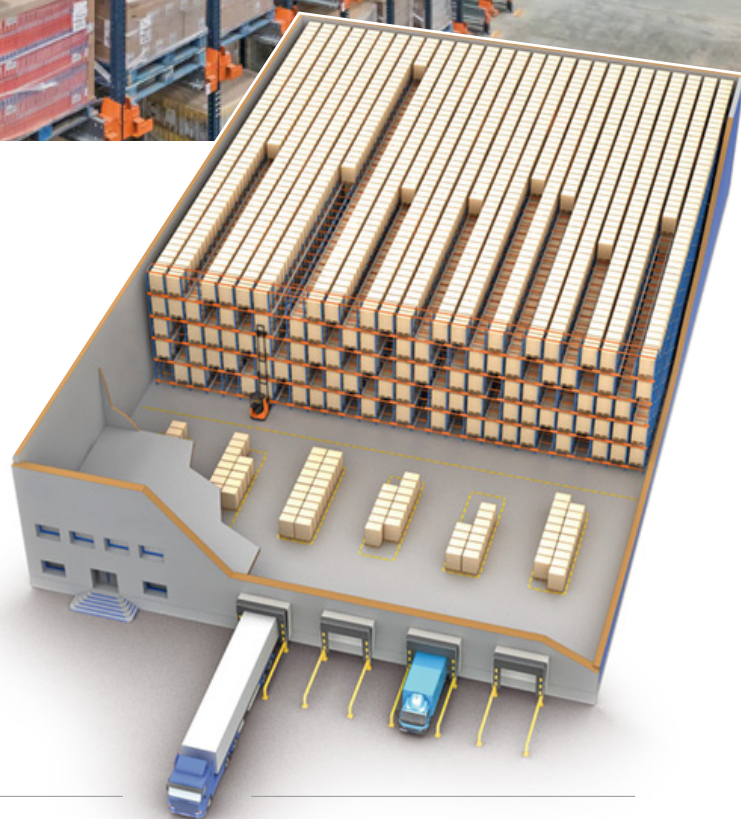
Différentes options pour trouver la solution idéale



En général, le système Pallet Shuttle améliore considérablement la performance des entrepôts contenant une grande quantité de palettes pour chaque référence.

Il est possible de choisir entre différents types de distribution, en fonction de certaines conditions, telles que les dimensions de l'entrepôt, le nombre de références, la capacité exacte de stockage, le système de gestion du chargement ou les flux de marchandises requis.

Ci-dessous, vous trouverez les quatre options de distribution les plus courantes, bien que d'autres alternatives soient possibles pour mettre en place la solution la mieux adaptée aux besoins de chaque entreprise.



## 1 Solution avec une seule allée frontale

L'entrepôt se compose d'un bloc unique de rayonnages séparé par un seul accès ou par une allée frontale, qui délimite les zones de réception et/ou d'expédition.

Le système de gestion du chargement est LIFO, les palettes entrent et sortent du même côté.

Il permet d'obtenir une plus grande capacité de stockage, c'est-à-dire, un plus grand nombre d'emplacements. Plus on dédie des canaux à une seule référence, plus la capacité effective de l'installation – qui tient compte des flux d'entrées et sorties de marchandises – correspondra à sa capacité physique (au nombre total d'emplacements), puisque qu'un plus grand nombre de canaux seront totalement remplis.

**Solution 1.**  
Entrepôt avec système Pallet Shuttle semi-automatique formé par une structure de rayonnages, avec accès unique.

C'est la raison pour laquelle ce système est recommandé lorsque le nombre de références est réduit et qu'il existe un grand nombre de palettes par référence.

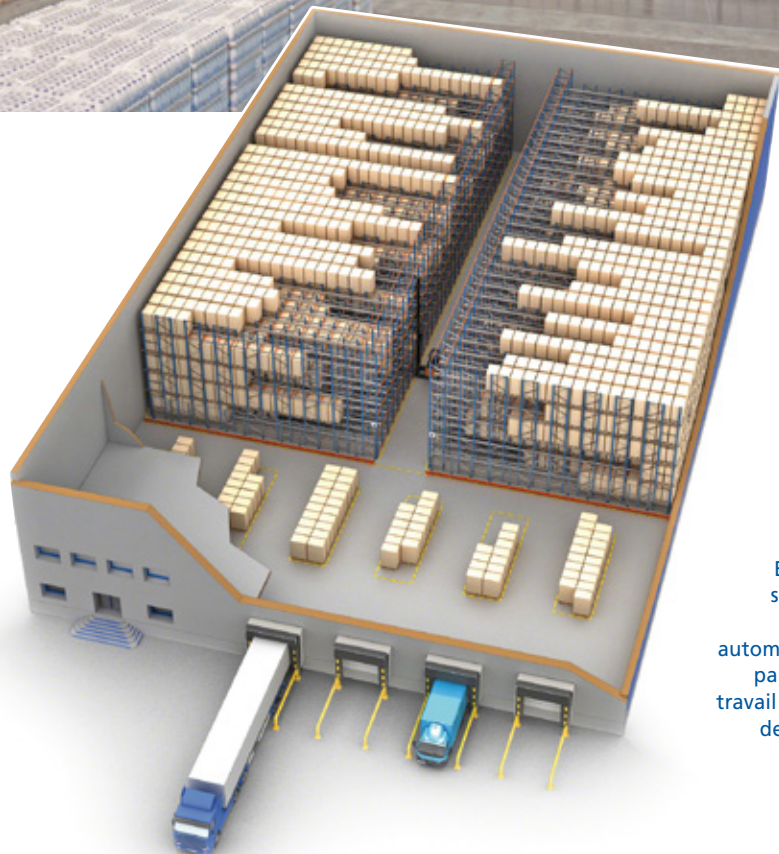


## 2 Solution avec allée de rayonnages et rayonnages des deux côtés

L'entrepôt se compose de deux blocs de rayonnages séparés par une allée de travail.

Cette configuration est également utilisée pour une gestion de chargement LIFO.

Si l'on installe des rayonnages des deux côtés de l'allée de travail, on obtient un plus grand nombre de canaux de stockage. De cette manière, les canaux sont moins profonds, ce qui permet de disposer de moins de canaux par référence et d'augmenter la capacité effective de l'entrepôt.



Solution 2. Entrepôt avec système Pallet Shuttle semi-automatique formé par une allée de travail et deux blocs de rayonnages.



### 3 Solution avec deux allées d'accès

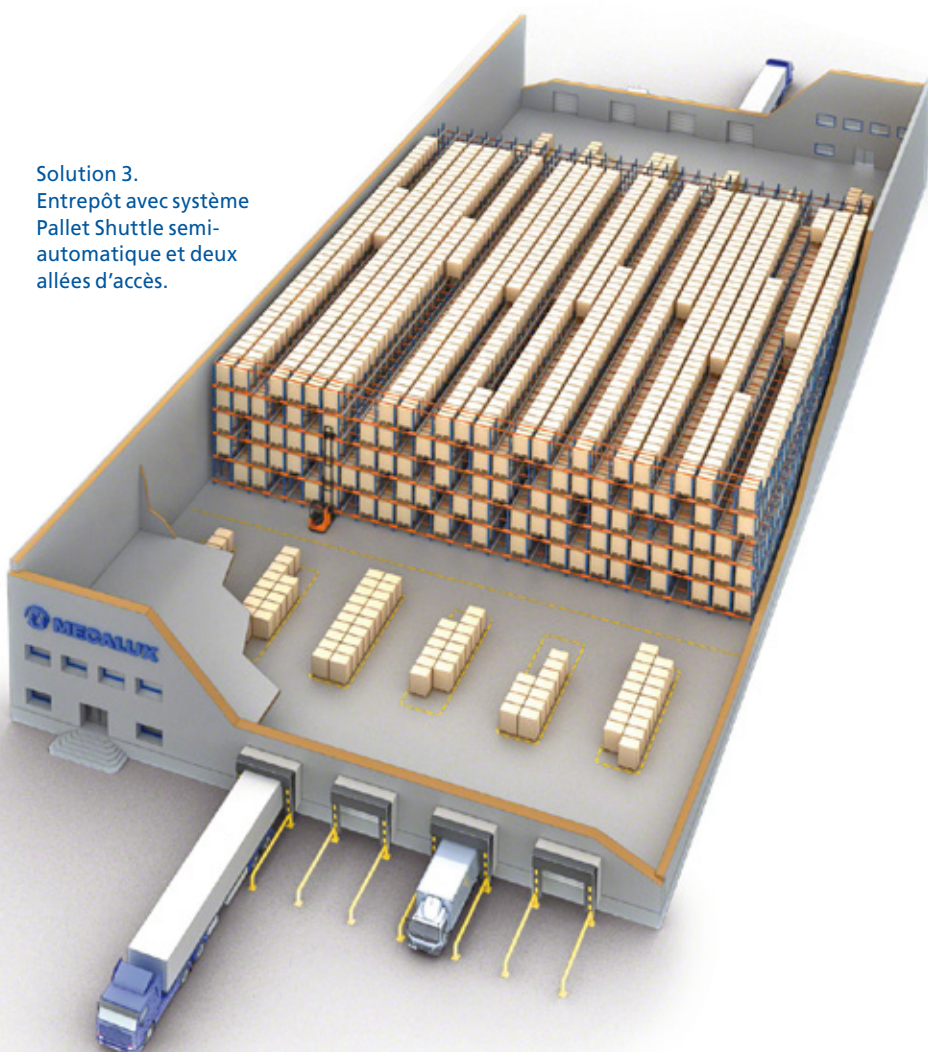
Entrepôt formé d'un bloc de rayonnages unique avec deux allées d'accès : une pour les entrées et une pour les sorties.

Par conséquent, le mode de gestion du chargement est FIFO, car les palettes entrent d'un côté et sortent de l'autre. Avec deux allées, il n'existe aucune interférence entre les chariots qui chargent les palettes et ceux qui les déchargent.

Avec ce type de distribution, il est recommandé de charger et décharger complètement les canaux, afin de réduire au minimum le déplacement des palettes à l'intérieur du canal.

C'est la solution idéale lorsque l'entrepôt fonctionne comme une zone tampon (entrepôt temporaire de stockage rapide et de charges complètes).

Solution 3.  
Entrepôt avec système Pallet Shuttle semi-automatique et deux allées d'accès.



#### 4 Solution composée de deux allées de travail et niveaux inférieurs pour le picking

Entrepôt composé de deux modules de rayonnages combinés à des rayonnages pour picking dynamique et deux allées de travail des deux côtés des rayonnages.

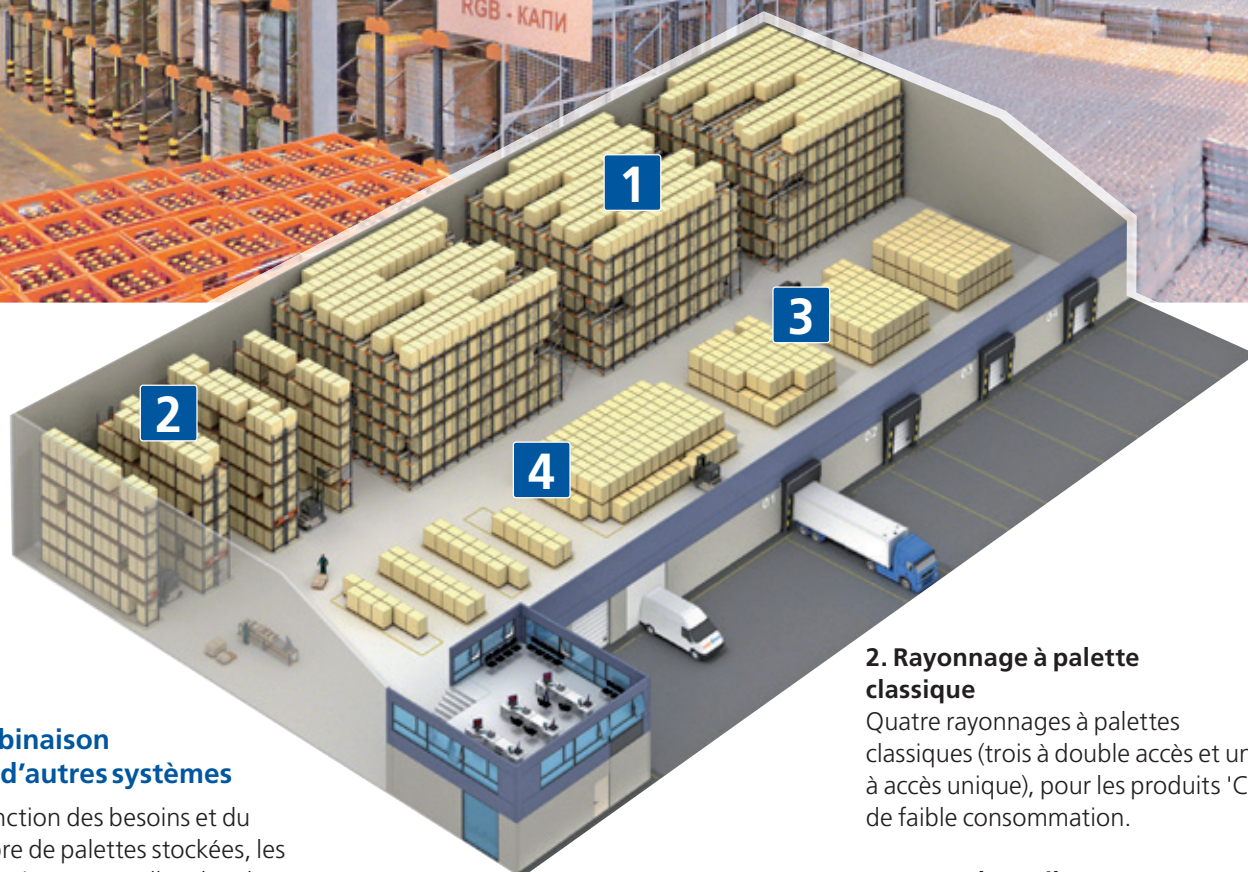
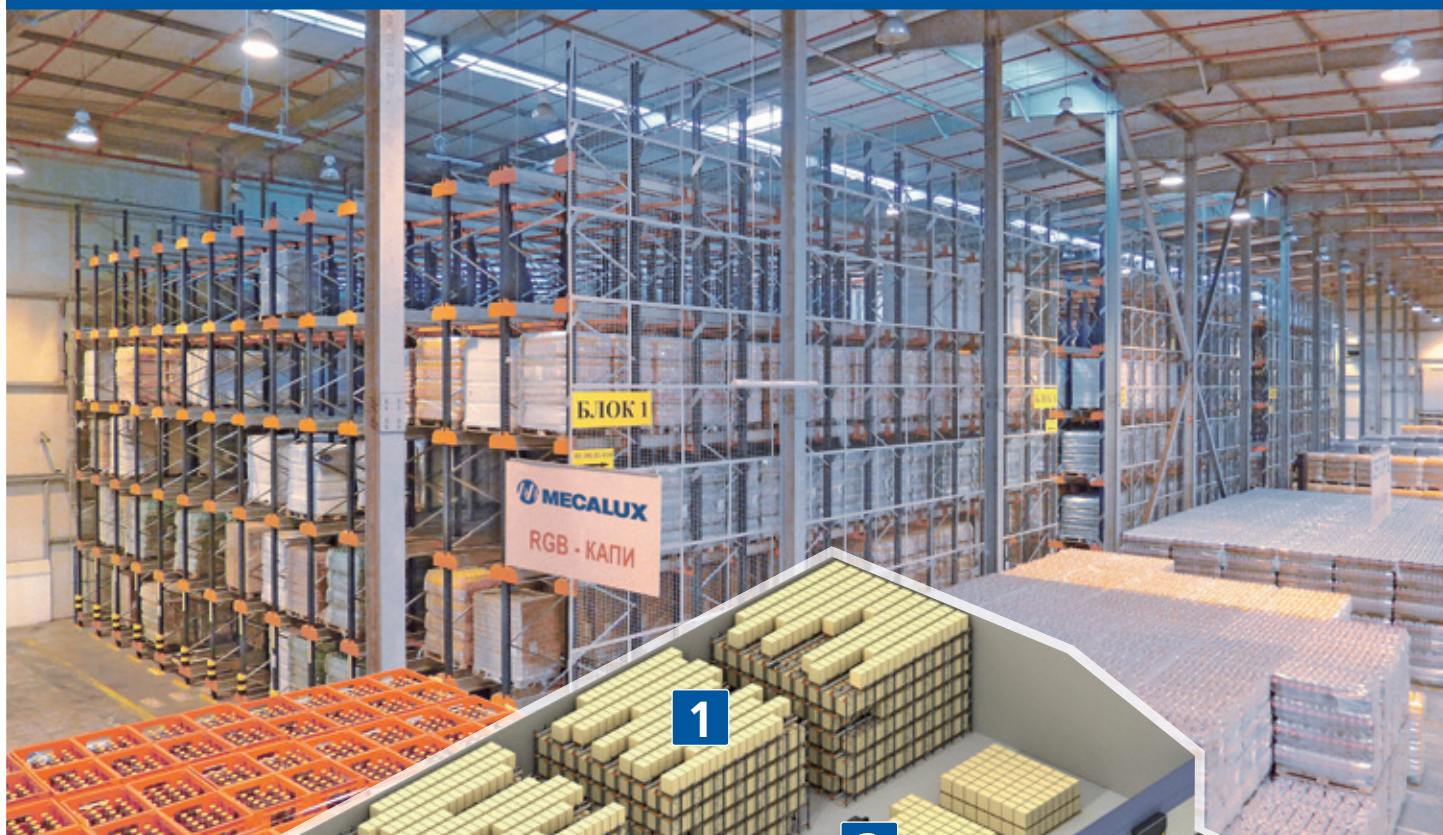
Cette option cède de la capacité de stockage en faveur du picking, puisqu'elle favorise la préparation de commandes massives sur palettes. Les rayonnages des niveaux les plus élevés servent de réserve pour stocker les niveaux de picking dynamique situés dans la partie inférieure.

Solution 4.  
Entrepôt avec système Pallet Shuttle semi-automatique formé de deux modules combinés avec des niveaux de picking dynamique.



# Applications

Système idéal pour un stockage haute densité



## Combinaison avec d'autres systèmes

En fonction des besoins et du nombre de palettes stockées, les installations avec Pallet Shuttle sont souvent combinées avec d'autres systèmes de stockage.

Les exemples suivants représentent différents systèmes installés en fonction de la rotation des produits, en utilisant des engins de manutention tels que des chariots à mât rétractable et des transpalettes.

### 1. Système de stockage par accumulation semi-automatique Pallet Shuttle

Trois blocs de stockage par accumulation avec Pallet Shuttle semi-automatique, destinés aux produits 'B', de consommation moyenne.

### 2. Rayonnage à palette classique

Quatre rayonnages à palettes classiques (trois à double accès et un à accès unique), pour les produits 'C', de faible consommation.

### 3. Zones d'empilement automatique

Quatre zones d'empilement automatique de palettes réservées à la marchandise 'A', de grande consommation, situées à proximité des quais de chargement.

### 4. Commandes préparées

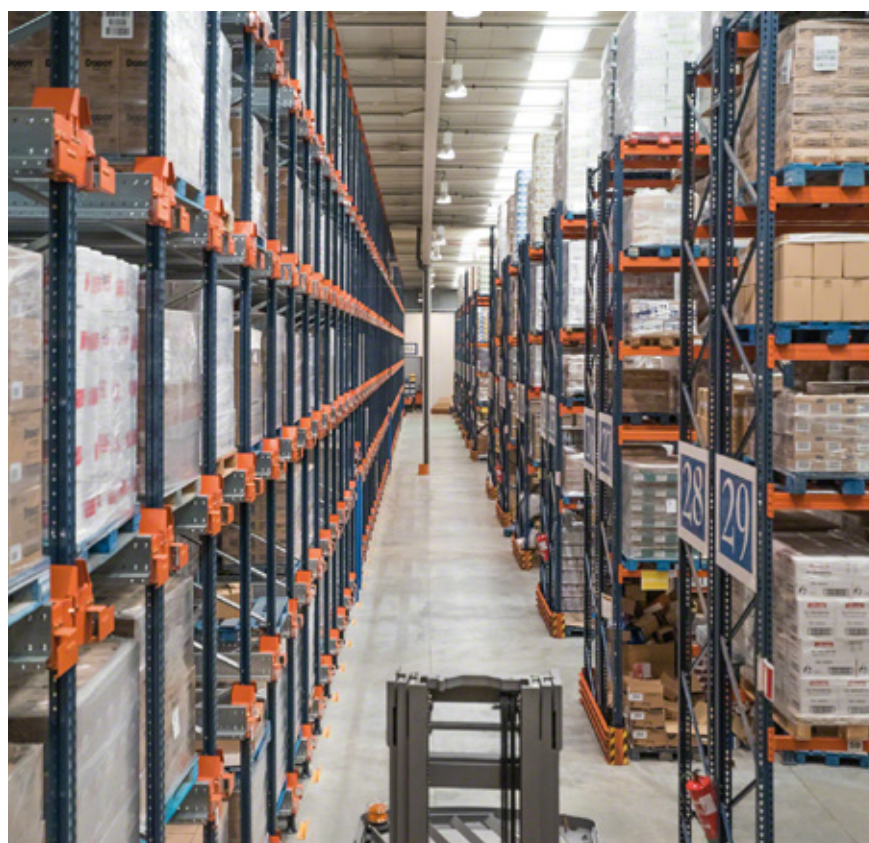
Zone de préparation de commandes destinées aux produits 'C'.

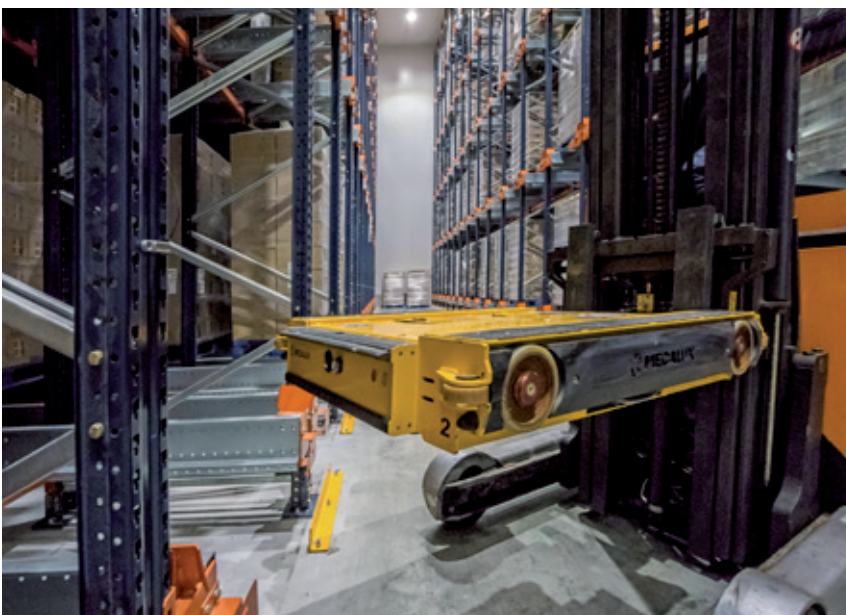


Le système Pallet Shuttle est aussi fréquemment utilisé en combinaison avec des rayonnages ou des niveaux pour effectuer le picking. Il existe plusieurs options pour aménager des canaux de picking sous une structure de rayonnages avec Pallet Shuttle :

- Combinaison avec des canaux dynamiques.
- Combinaison avec des canaux au sol.
- Combinaison avec des rayonnages à palettes.

Bien que les exemples donnés n'illustrent que la combinaison de Pallet Shuttle avec un autre système, plus de deux systèmes peuvent cohabiter dans une installation, en destinant chacun d'eux au stockage de références précises ou à des opérations distinctes.

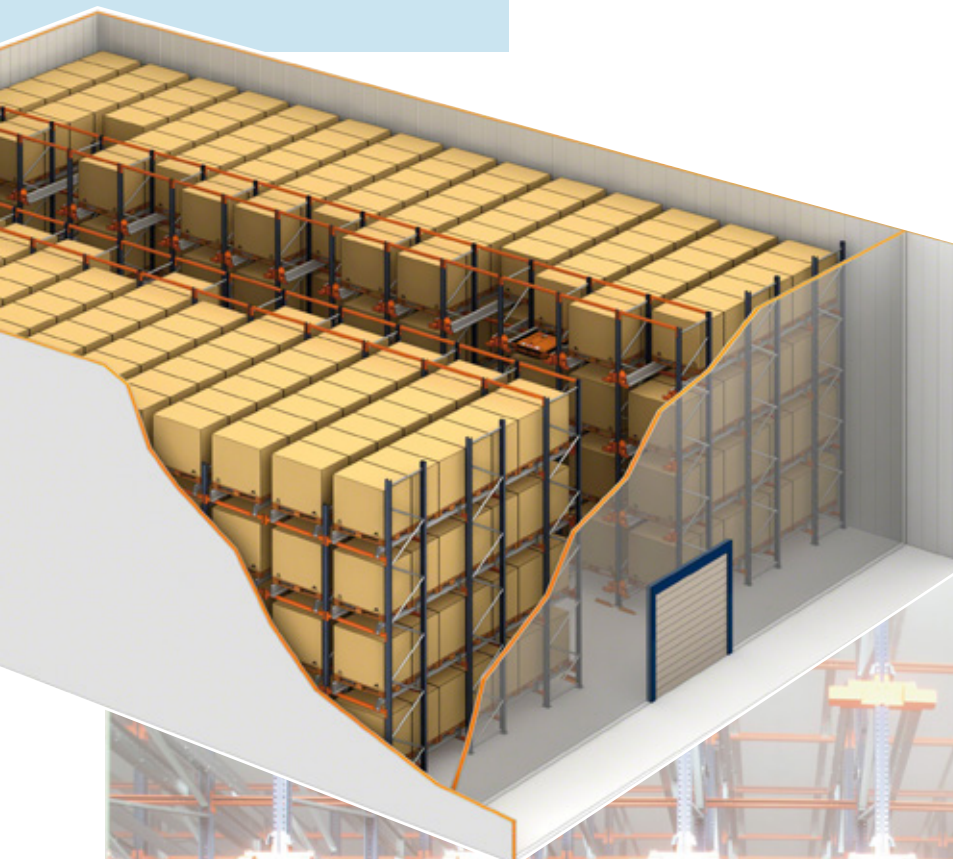




### Chambres froides

L'installation du Pallet Shuttle dans les chambres froides est idéale, puisqu'elle optimise au maximum le volume de la chambre. Cela se traduit par une économie des coûts énergétiques et une importante diminution du temps de manœuvre.

Il y a deux contraintes qui doivent être prises en compte lors de la conception des rayonnages : l'emplacement des évaporateurs ou équipements frigorifiques et l'espace nécessaire pour la bonne distribution de la circulation d'air, principalement la partie située face aux engins et l'espace supérieur entre la marchandise et le plafond de la chambre.



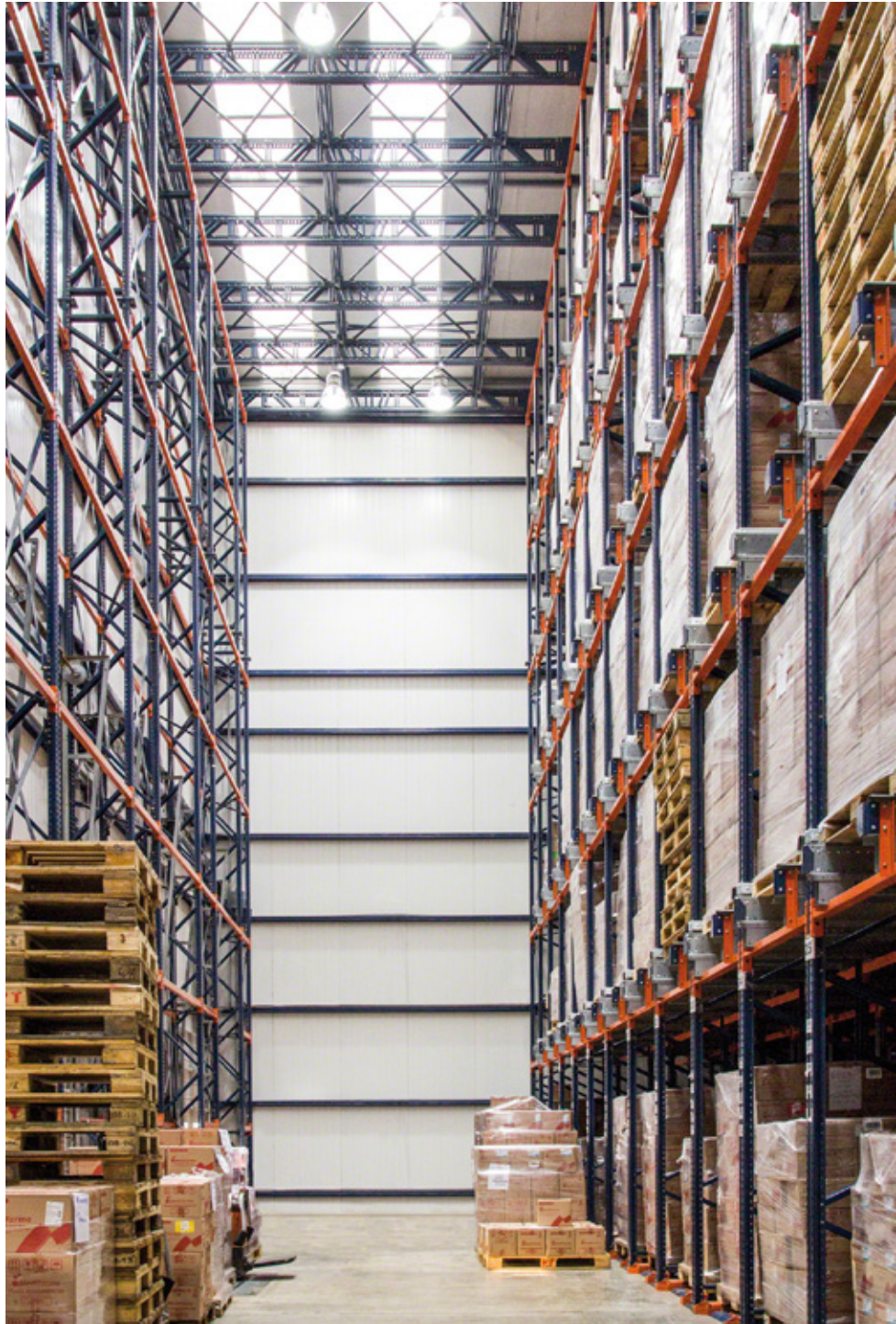
Les critères de distribution peuvent être les mêmes que ceux appliqués à des entrepôts à température ambiante.



### Entrepôts autoportants avec Pallet Shuttle

Tout comme le reste des systèmes de stockage, il est possible de choisir une option autoportante, où les rayonnages eux-mêmes supportent le toit et les murs de l'entrepôt. C'est-à-dire qu'ils forment le bâtiment lui-même, donnant lieu à une construction intégrée.

L'entrepôt peut être destiné à stocker des produits à température ambiante ou à former une chambre froide, de réfrigération ou de congélation. Dans les deux cas, la construction est très similaire. La principale différence est l'épaisseur de l'isolation des panneaux de cloison et des portes de l'entrepôt, en plus de l'existence des équipements frigorifiques, dans le cas des chambres froides.



Entrepôt autoportant servant à stocker des produits à température ambiante.



Entrepôt autoportant avec chambre frigorifique.





### Pallet Shuttle avec AGV/LGV

Une solution alternative aux transtockeurs consiste à utiliser des chariots élévateurs automatiques LGV. Ces équipements exécutent les mouvements depuis différents points de production ou quais jusqu'aux canaux de stockage, où ils déposent la palette sur le Pallet Shuttle.

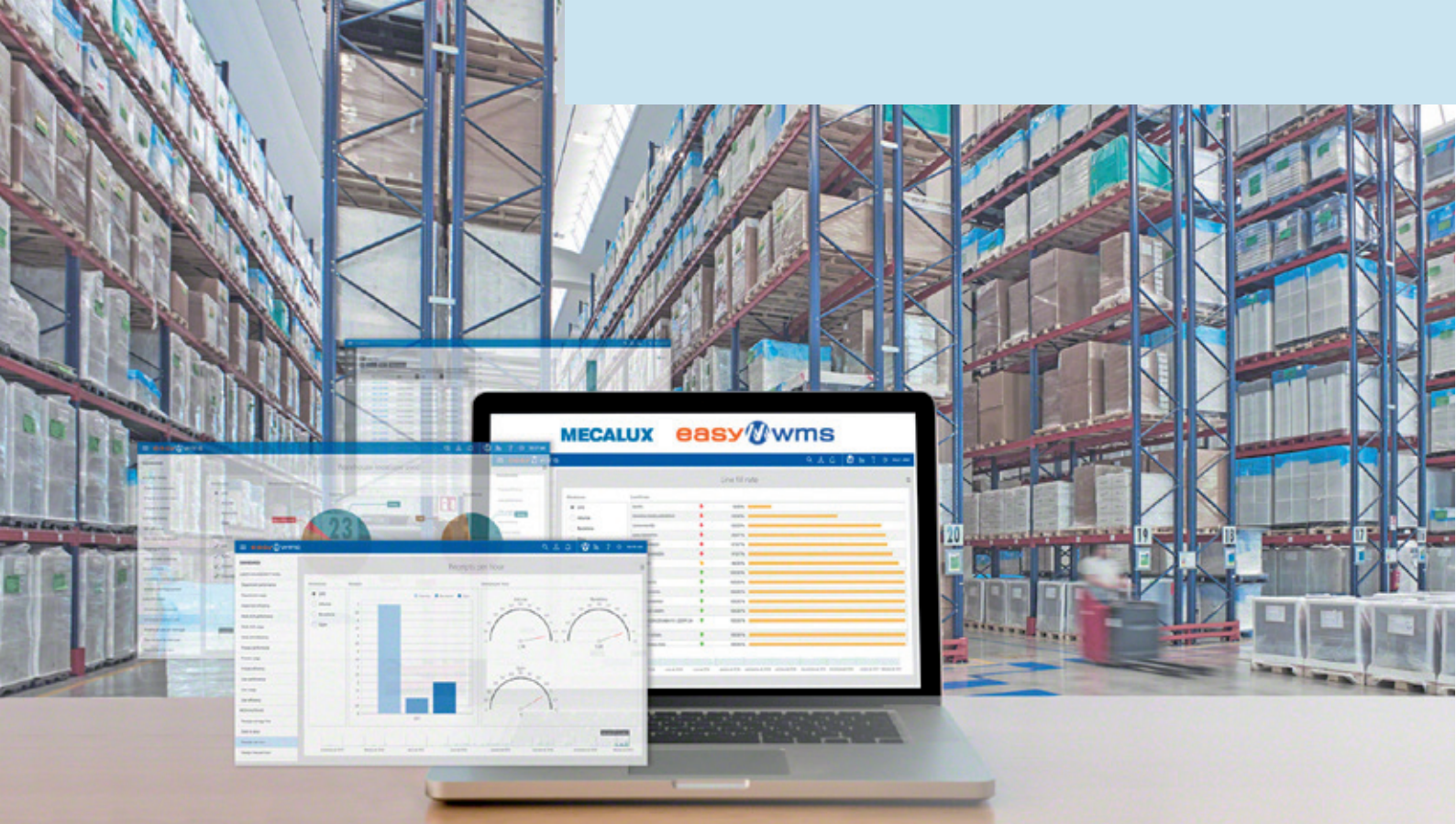
Dans cette solution, les chariots sont guidés automatiquement par le système AGV/LGV, dans lequel la position des engins est contrôlée par une triangulation de signaux, semblable au fonctionnement d'un GPS.

L'avantage d'utiliser des chariots guidés par AGV/LGV est que cela permet de se passer des moyens de transport automatiques traditionnels (convoyeurs à rouleaux, à chaînes et balancelles automotrices). Il existe même des transpalettes guidés par ce procédé.

Il s'agit d'un système optimal lorsque les mouvements sont peu nombreux, que les hauteurs sont inférieures à 8 mètres et que l'on dispose de différents postes de chargement et de déchargement de palettes.



Bien que cette solution utilise un système de construction propre aux entrepôts non-automatisés, elle peut être considérée comme relevant du domaine de l'automatisation. Pour en savoir plus sur les systèmes automatisés, veuillez consulter le catalogue du Pallet Shuttle automatique.



## Logiciel de gestion d'entrepôt Easy WMS

### L'entrepôt intelligent

Le logiciel Easy WMS est un logiciel puissant, performant, polyvalent et flexible, capable de gérer avec la même efficacité un entrepôt fonctionnant en mode manuel (avec une gestion papier ou radiofréquence), un entrepôt mixte ou une grande installation automatisée.

Il optimise la gestion physique et documentaire du flux de marchandises de leur entrée dans l'entrepôt à leur sortie, tout en assurant leur traçabilité.

#### Les avantages

- > Contrôle du stock en temps réel
- > Réduction des coûts logistiques
- > Jusqu'à 40% d'augmentation de la capacité de stockage
- > Baisse des opérations de manutention
- > Élimination des erreurs
- > Grande précision et rapidité de picking
- > Adaptation aux nouveaux besoins e-commerce
- > Gestion opérationnelle omnicanal
- > Retour sur investissement rapide (en 12 à 18 mois)



Mecalux travaille avec des fournisseurs reconnus afin de garantir la qualité et la performance technique de l'application Easy WMS :



Microsoft Partner



# Des solutions interconnectées pour votre chaîne logistique



## WMS pour e-commerce

**Pour une logistique omnicanal efficace.**  
Optimisation des opérations logistiques des magasins en ligne, quel que soit leur taille, le nombre de commandes quotidiennes ou la capacité de stockage.



**Préparation et gestion des expéditions multitransporteurs**  
**Automatisation de l'emballage, l'étiquetage et l'expédition de vos articles.** Coordination de la communication directe entre l'entrepôt et les transporteurs.



## Store Fulfillment

**Synchronisation des stocks et des flux de travail** pour assurer une gestion optimale des stocks de l'entrepôt central et du réseau de magasins physiques.



**GPAO pour la gestion de production**  
**Traçabilité des processus de fabrication.**  
Approvisionnement continu des lignes de production en matières premières.



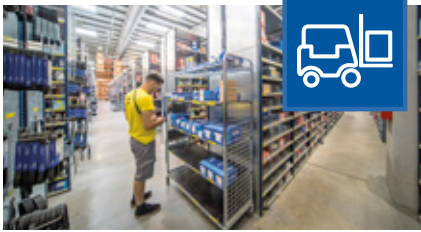
## Supply Chain Analytics

**Analyse des milliers de données** générées quotidiennement dans l'entrepôt, permettant au responsable de prendre des décisions stratégiques basées sur les performances réelles des opérations.



## Intégration Marketplace & Plateforme E-commerce

**Synchronisation du stock de l'entrepôt avec le catalogue en ligne.** Easy WMS se connecte automatiquement aux principales plateformes de vente en ligne et marketplaces telles que Amazon, eBay ou Prestashop.



## Logiciel pour logistique 3PL

**Gestion de la facturation entre un 3PL et ses clients.** Une plateforme avec un accès dédié fournit les informations sur l'état des stocks et la façon de passer des commandes, ou demander des expéditions personnalisées.



## Gestion de la main-d'œuvre (LMS)

**Maximisation de la productivité des opérations.** Mesure factuelle de la performance des opérateurs, identification des axes d'amélioration de l'entreprise.



## Logiciel de slotting pour entrepôts

**Gestion automatisée des emplacements de stockage de votre entrepôt.** Détermine l'emplacement optimal pour chaque référence (ou SKU) en fonction de règles et de critères préétablis par le responsable logistique.



## Yard Management System (YMS)

**Supervision de la circulation des véhicules.**  
Optimisation des opérations ayant lieu aux quais de chargement pour améliorer le flux des véhicules et éviter les goulots d'étranglement lors des entrées et sorties des marchandises.

## Easy WMS dans le cloud

- » **Investissement initial plus faible** en se passant des serveurs.
- » **Mise en œuvre** plus rapide et plus simple.
- » **Maintenance** et économique. Sécurité totale avec Microsoft Azure.
- » Version du **logiciel mise à jour** en permanence.
- » **Disponibilité maximale** pour garantir la continuité de votre activité.
- » **Coûts adaptés** aux besoins de chaque activité.



info@mecalux.fr - mecalux.fr

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

## FRANCE

### AIX EN PROVENCE

**Tél. 04 42 24 33 82**

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

### BORDEAUX

**Tél. 04 72 47 65 70**

Avenue de Canteranne  
Parc Canteranne Bâtiment 3  
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  
1200 Bruxelles  
e-mail : info@mecalux.be  
mecaluxbelgique.be  
mecalux.be

## Mecalux est présent dans 26 pays

Allemagne · Argentine · Belgique · Brésil · Canada · Chili · Colombie · Croatie · Espagne · Estonie · États-Unis · France  
Italie · Lettonie · Lituanie · Mexique · Pays-Bas · Pologne · Portugal · Roumanie · Royaume Uni · Slovaquie · Slovénie  
Tchéquie · Turquie · Uruguay

