

## Robot de palettisation

### Tout sur la palettisation robotisée

---

Vos activités commerciales nécessitent-elles la gestion d'un entrepôt? Si tel est le cas, vous exploitez probablement (au moins) une station de palettisation.

Avez-vous du mal à embaucher du personnel pour effectuer les tâches de manutention? Entre autres celles liées à la palettisation?

L'automatisation est à nos portes! Grâce à un investissement structurant et rentable, il aujourd'hui possible et même souhaitable de se défaire des problèmes de main-d'œuvre, de sécurité, de productivité et de qualité.



### Les grandes lignes

La palettisation à proprement parler est une tâche qui consiste à disposer et à empiler des emballages (boîtes, sacs, seaux, ballots, paquets, etc.) sur une palette afin de faciliter leur entreposage ou leur transport. Mais en réalité, on peut aussi se représenter la palettisation comme un processus divisé en **plusieurs sous-tâches**:

- Distribution et disposition des palettes (convoyeur, transpalette, chariot élévateur, etc.)
- Alimentation en marchandises à palettiser (convoyeur, chute, travailleur manuel, etc.)
- Orientation des marchandises (courroie doseuse, dispositif de rotation, etc.)
- Palettisation (manuelle ou robotisée)
- Formation des étages (barres de centrage, dispositifs de compression, distributeurs de feuilles-palettes, etc.)
- Éléments de sécurité (barrières, rideaux lumineux, capteurs, etc.)
- Autres sous-tâches tierces (banderolage, cerclage, étiquetage, etc.)

Dans le cas qui nous intéresse, soit la palettisation automatisée ou semi-automatisée, la manipulation des marchandises – du dispositif d'alimentation à la palette – est assurée par un robot.



## Pourquoi automatiser la palettisation?

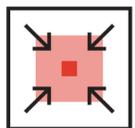
L'intégration d'une solution de palettisation permet de résoudre partiellement certains enjeux : **pallier la pénurie de main-d'œuvre, assurer la sécurité des travailleurs et créer des charges stables**, hautes et solides.



L'automatisation de ce processus a des effets sur le facteur humain de deux façons : elle **réduit le nombre et la gravité des blessures** liées à la manipulation et au levage des marchandises.



La palettisation robotique nécessite **peu de ressources humaines** (et donc une réduction des dépenses étroitement liée à la rentabilisation des investissements).



Même si on pourrait s'attendre à ce qu'une cellule de palettisation automatisée prenne beaucoup d'espace, c'est souvent l'inverse. Une fois l'espace de travail configuré, les allées et venues sont toujours les mêmes et **l'empreinte physique du robot est généralement très faible**.



Au bout du compte, le robot apporte également une grande précision, une répétabilité constante et **une augmentation de la capacité de production**.

## Caractéristiques de la cellule selon le processus à automatiser

La conception de la cellule de palettisation dépend d'un ensemble de facteurs matériels, et de la compatibilité entre les marchandises et les composants.

- ▶▶ La **vitesse du préhenseur et du robot** doit convenir **au débit d'entrée des marchandises** dans la cellule afin **d'empêcher les goulets d'étranglement et l'endommagement de l'équipement ou des matières**.
- ▶▶ La **charge utile du robot et la force de la préhension à vide** (dans le cas d'outils effecteurs à succion alimentés par air comprimé) doivent correspondre à la masse à soulever.
- ▶▶ Le **type de matériau employé pour l'emballage des marchandises** doit être pris en considération pour le choix de l'outil effecteur du robot : **porosité, solidité, épaisseur, hauteur, largeur, format, géométrie, irrégularités ou caractéristiques distinctives, etc.** Cela permettra de choisir l'effecteur en conséquence – **pince, main adaptative, préhenseur à vide à ventouses, préhenseur à vide à mousse, etc.**
- ▶▶ Le **positionnement des marchandises emballées**, autant à l'arrivée que sur la palette, peut nécessiter certaines manipulations; **la portée du bras robotisé et la technique de prise de l'effecteur** sont donc à vérifier. Cet aspect aura une incidence sur l'établissement d'une trajectoire de robot dépourvue de singularités et sur l'aptitude du robot à réorienter les marchandises au besoin, et à les positionner sur la palette de façon, précise, stable et sécuritaire.
- ▶▶ Après avoir étudié la disposition des emballages sur les étages palettisés et la formation des étages sur la palette, **la dimension des emballages doit bien sûr correspondre à la taille de la palette**. Tout dépassement peut entraîner un déséquilibre ou un accrochage, et se traduire par un endommagement des marchandises. Il existe différents types de palettes (forme, dimension, matériau, etc.) selon les normes en place dans certaines régions du monde, le type et la masse des matières à transporter, la destination du chargement, les conditions d'entreposage, et bien plus.

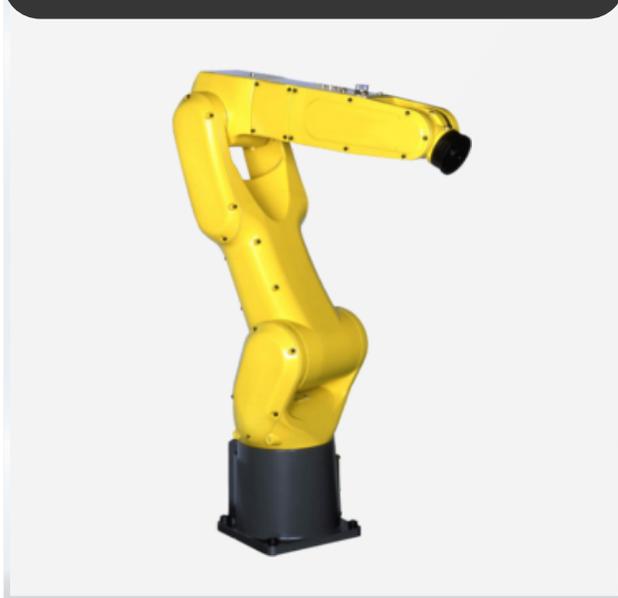


## Comment choisir le bon robot de palettisation?

Le choix du robot et des composants de la cellule dépend entre autres de l'objectif à atteindre. Augmentation de la capacité de production? Amélioration de la sécurité? Faible empreinte au sol? Simplification des changements de produits? Modularité? Un peu de tout?

Les deux grands axes décisionnels sont le **rapport entre industriel et collaboratif**, et le **contraste entre les systèmes sur mesure et les solutions tout-en-un**.

Robot industriel / Traditionnel

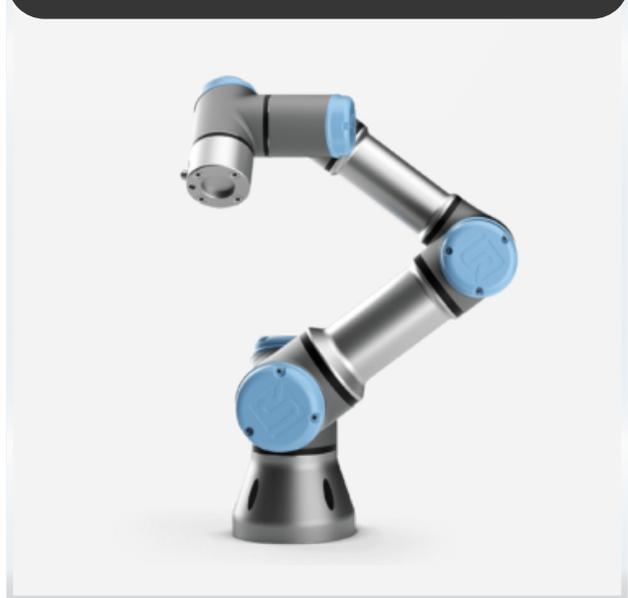


- Grande charge utile
- Peu de caractéristiques de sécurité inhérentes
- Complexité accrue – nécessite beaucoup de connaissances en robotique
- Manipulation de nombreux types d'emballages
- Investissement massif
- Forte empreinte au sol
- Rigidité du processus
- Rapidité d'exécution

### Système sur Mesure

- Réponse exacte à l'objectif à atteindre, mais rigidité inhérente
- Participation de nombreux intervenants pour l'intégration
- Total des dépenses incertain (étant donné les nice to have et les imprévus)

Robot Collaboratif



- Coexistence avec les travailleurs
- Convivialité et intuitivité
- Faible charge utile (relativement) – convient généralement aux emballages allant jusqu'à 20 kg
- Investissement structurant et rentable
- Modulaire, personnalisable
- Limitation des matières d'emballage pouvant être manipulées (étant donné la charge utile et le choix d'outils effecteurs)

### Solution Tout-en-Un

- Approche tel-tel (WYSIWYG), mais rigidité potentielle
- Réduction des temps d'arrêt pour la mise en service
- Fonctionnement documenté – facilite le soutien technique, la formation et l'entretien
- Changements de produits simplifiés

## Combien coûte un Robot Palettiseur?

De manière générale, l'acquisition d'un robot collaboratif représente un investissement de l'ordre de **40 000 \$ à 70 000 \$**, mais il s'agit là d'une fourchette de prix à prendre avec un grain de sel.



**40 000 \$ à 70 000 \$**

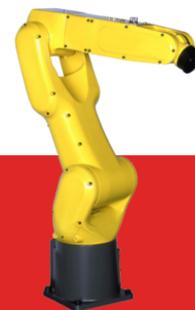
l'acquisition d'un robot collaboratif



**150 000\$ à 250 000\$**  
le prix de la cellule en entier

Le point le plus important pour l'acheteur est d'établir la distinction entre le prix du cobot et le prix de la cellule robotisée en entier. Tout dépendant de la complexité du projet, du réaménagement nécessaire, des ressources déployées en intégration et du processus à automatiser, **le coût total peut varier entre 150 000 \$ et 250 000 \$.**

En comparaison, l'intégration de robots industriels coûte environ **10 fois plus cher.**



**10 fois plus cher**  
l'intégration de robots industriels

## Besoin d'un coup de main pour commencer?

Chez **Automatisation Pneumac**, nous avons une connaissance approfondie des robots Universal Robots (UR) et des solutions applicatives Robotiq, et une confiance solide envers les produits de ces deux marques.



Tout d'abord, les cobots UR sont les plus utilisés dans le monde, et pour cause! UR met à la disposition de tous l'écosystème UR+, soit un bassin de composants et d'effecteurs de robot, alimenté par des entreprises tierces. UR fait passer chaque fabricant par un processus rigoureux de mise à l'essai, de validation de la documentation, de contrôle qualité et d'homologation des caractéristiques de sécurité avant de les inclure dans l'écosystème UR+.

C'est pourquoi nous recommandons l'intégration de robots à longue portée et à grande charge utile, propres aux contextes de palettisation : le **UR10e (1300 mm, 12.5 kg)** et le **UR20 (1750 mm, 20 kg)**.

UR10e - Universal Robots



Ce bras robotique collaboratif est extrêmement polyvalent avec ses capacités de charge utile élevée et longue portée. Il est adapté à un vaste éventail d'applications de chargement de machines-outils, de palettisation et d'emballage.

UR20 - Universal Robots



Le UR20 gère plus de tâches et s'adapte à plus d'applications. Il contribue à la production dans des environnements plus variés que jamais sans sacrifier les qualités fondamentales des cobots UR, à savoir la polyvalence, la simplicité d'utilisation et l'encombrement réduit.

Ensuite, les composants matériels et les [solutions applicatives de Robotiq](#) font montre d'une incroyable capacité d'adaptation et permettent de satisfaire la plupart des exigences, moyennant un investissement modeste et durable.

Robotiq a mis sur le marché le **Palettiseur AX Series**, monté sur axe vertical commandé par logiciel, et le **Palettiseur PE Series**, monté sur colonne dont la hauteur peut être réglée manuellement.

Nous recommandons également ces systèmes tout-en-un étant donné leur facilité d'intégration, leur logiciel intuitif et leur faible espace au sol.

AX Series - Robotiq



Solution de palettisation robotique montée sur un axe vertical commandé par logiciel.

PE Series - Robotiq



Solution de palettisation robotique montée sur une colonne qui doit être ajustée manuellement.

## Quelle est la différence?



**AX Series**



**PE Series**

Maximum d'hauteur de la palette:  
2750mm / 108pouces

Septième axe entièrement intégré

Support pour pendant d'apprentissage

Maximum d'hauteur de la palette:  
1500mm / 60pouces

Piédestal réglable manuellement

Support pour pendant d'apprentissage

Boîtier d'opérateur

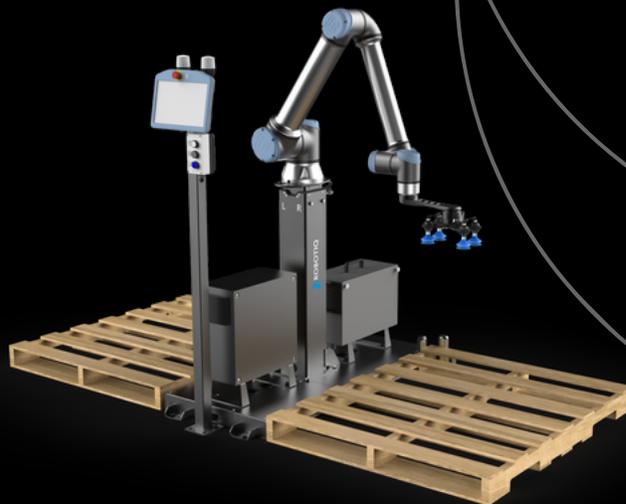
## Spécifications

Charge utile max. avec EOAT	Jusqu'à 16kg Jusqu'à 35lbs	Dimensions palette (largeur)	de 300 à 1219mm de 12 à 48 pouces
Débit max. de la boîte	Jusqu'à 3 cycles/min*	Dimensions palette (profondeur)	de 300 à 1219mm de 12 à 48 pouces
Dimensions de la boîte min.	50 x 50 x 50mm 2 x 2 x 2 pouces	Hauteur de la palette (vide)	min. 50mm min. 2 pouces
Nombre de modèles de boîte	max. 2	Hauteur de la palette (remplie) <b>AX Series</b>	max. 2750mm max. 106 pouces
		Hauteur de la palette (remplie) <b>PE Series</b>	max. 1500mm max. 60 pouces



**Vous aimeriez en apprendre davantage au sujet des robots de palettisation?**

**Vous vous demandez par où commencer avec votre projet d'automatisation?**



Peu importe vos besoins, nous avons le savoir-faire et les ressources. **Communiquez directement avec nous** pour commencer le prochain chapitre.

## **Automatisation Pneumac**

100 rue Goyer, local 103  
La Prairie (QC)  
J5R 5G5

[info@pneumac.qc.ca](mailto:info@pneumac.qc.ca)

514.745.1987  
1.800.361.1684



[www.pneumac.qc.ca](http://www.pneumac.qc.ca)