

# LES CAHIERS DE LA ROBOTIQUE



MECACONCEPT  
mars 2021

## #1 Comment réussir son projet de robotisation ? Mode d'emploi

### LES ETAPES CLES :

Comment aborder son premier  
projet avec sérénité?

### LES PRINCIPAUX ACTEURS :

Sur qui s'appuyer pour mener à bien  
son projet ?

### CAS PRATIQUE :

Automatiser sa palettisation



MECACONCEPT

INTÉGRATEUR ROBOTIQUE  
ROCHE LA MOLIERE

[www.mecaconcept.com](http://www.mecaconcept.com)



## AVANT-PROPOS

“

En tant qu'intégrateur robotique, nous sommes régulièrement sollicités pour accompagner les industriels qui souhaitent automatiser une partie de leurs activités.

De part notre expérience sur le terrain, nous avons recensé différentes interrogations et problématiques qui émergent lors d'un premier projet de robotisation.

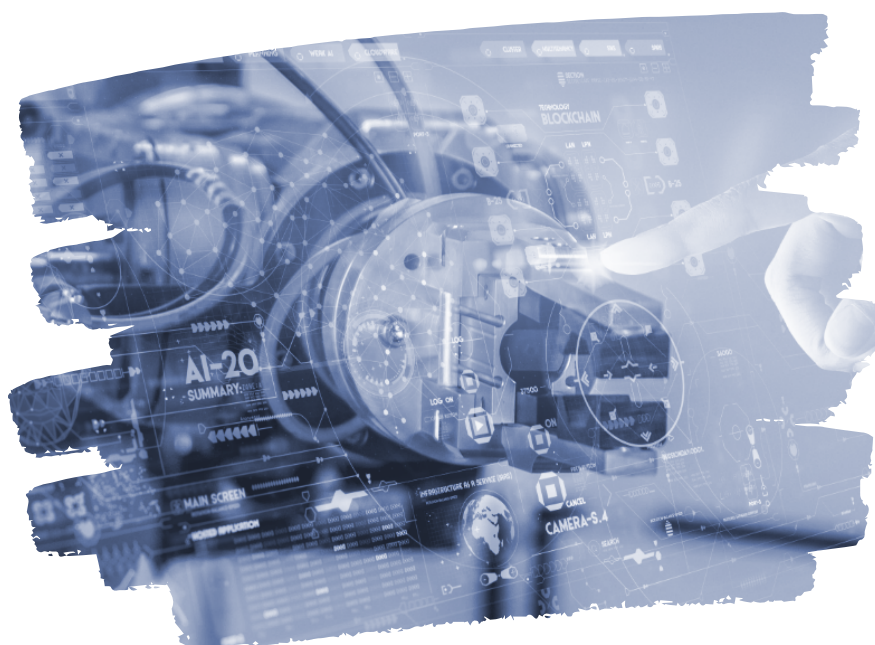
A travers **Les Cahiers de la Robotique by MECACONCEPT**, nous avons souhaité vous apporter les principales clés de compréhension de la robotique industrielle d'aujourd'hui. Sans prétendre être exhaustives, nos fiches pratiques vous guideront sur le chemin de la robotisation quel que soient la taille et le secteur d'activité de votre entreprise.

Pour ce premier numéro nous avons privilégié une approche généraliste en axant notre contenu sur les grands principes qui bornent un projet robotique. Une sorte de mode d'emploi à suivre pour toute entreprise qui souhaite se lancer pour la première fois sur le chemin de la robotisation.

*Bonne lecture !*

”

SÉBASTIEN NIVET - PDG DE  
MECACONCEPT



# #1 COMMENT RÉUSSIR SON PREMIER PROJET DE ROBOTISATION ?

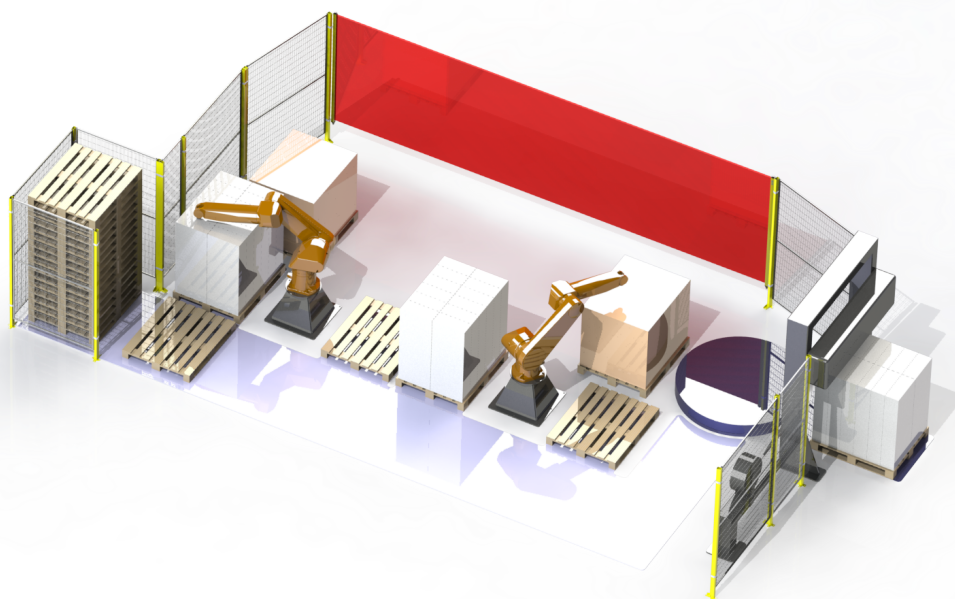
La robotique industrielle n'est pas récente mais a beaucoup évolué ces dernières années.

Et les raisons de se doter de solutions robotiques ne manquent plus : gain de productivité, fiabilité, flexibilité, assistance aux opérateurs...

Dans un avenir proche, les interactions entre opérateurs et robots seront amenées à se multiplier. Alors, une chose est sûre "**la robotisation impose de revisiter son organisation industrielle**".

## SOMMAIRE

- Les étapes-clés du projet
- Focus sur : le rôle de l'intégrateur
- Cas pratique : "Se lancer dans la palettisation robotisée"



# LES ÉTAPES-CLÉS D'UN PROJET ROBOTIQUE

## 1. ANALYSE DES BESOINS

Quelques pistes de réflexions :

- Identifier les tâches répétitives et processus manuels qui ne nécessitent pas de sens critique comme " la dépose des produits dans un carton"
- Identifier les tâches qui pourraient réduire la pénibilité au travail comme "le chargement et déchargement de machine ou la palettisation de boites en sortie de ligne"..
- Identifier les tâches qui pourraient être facilement automatisables la nuit notamment pour faire face à un surcroît ponctuel d'activités.

Cette phase préliminaire se base sur le travail réel des opérateurs à travers une analyse précise de leurs activités : état et description des tâches effectuées mais aussi des situations variables auxquelles ils doivent s'adapter rapidement.

**Les opérations à robotiser en premier sont évidemment celles qui ont le plus d'impact positif sur l'organisation et les plus faciles à mettre en oeuvre.**

## 2. REDACTION DU CDC

C'est une étape indispensable à la réussite du projet. Le **cahier des charges** ( CDC ) détaille à minima les éléments suivants : nature de l'application à réaliser, volume de production, temps de cycle, caractéristiques (poids, dimension, matière), environnement dans lequel le robot devra évoluer (salle grise, blanche, humide... ) ainsi que les interactions amont/aval avec les éléments du process industriel. Il intègre aussi d'autres éléments utiles à connaître comme le délai de réalisation envisagé.

**Ce document servira de base de travail pour rechercher la solution technique optimale et évaluer la rentabilité économique du projet.** Son élaboration peut être fait en interne ou avec l'aide d'un partenaire extérieur (intégrateur, pôle de compétitivité, ...).



*Dans la majorité des demandes, nous intervenons à partir d'un cahier des charges détaillé. Toutefois, en tant que bureau d'études en ingénierie industrielle, nous avons les ressources et les compétences pour assister les industriels dans la rédaction de leur CDC "*

SEBASTIEN NIVET - PDG DE MECACONCEPT



### 3. CONSULTATION, AVANT-PROJET, ÉTUDES DE FAISABILITÉ ET PRISE DE DÉCISION

Très souvent le Cahier des Charges décrit les fonctions à remplir sans toutefois imposer la solution technique et la totalité de ses composants. En d'autres termes, un même C.D.C peut aboutir à différentes propositions techniques et budgétaires selon les intégrateurs consultés.

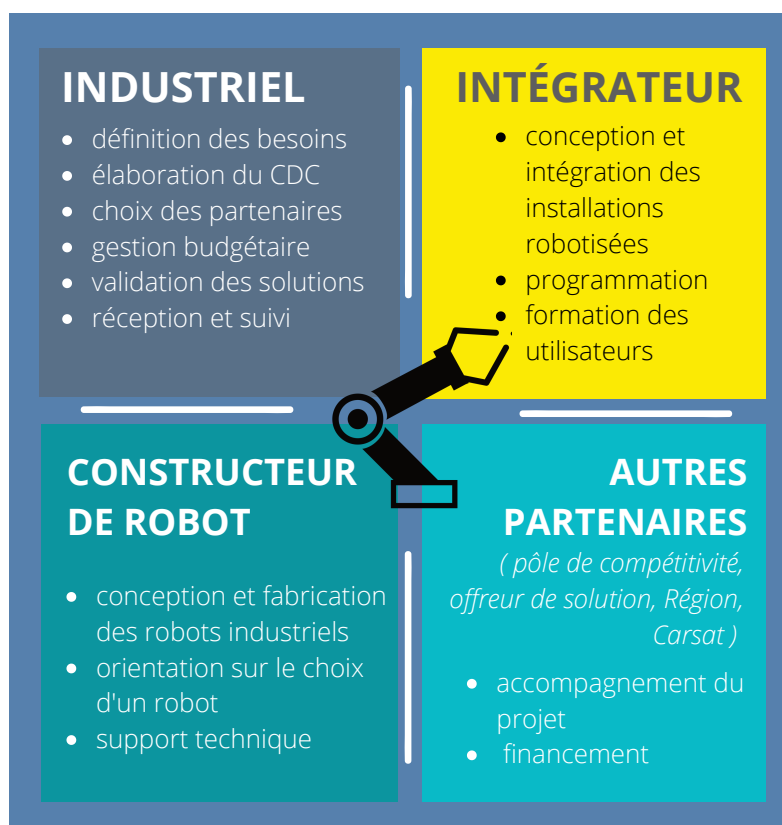
Pour les projets impactants, une étude de faisabilité voir même une phase de prototypage permettra de tester la solution dans les conditions demandées et d'affiner l'enveloppe budgétaire.



*"Dès l'avant-projet ( AVP ), nous pouvons modéliser le processus de production sur le logiciel Tecnomatix® Plant Simulation afin de simuler et valider les temps de cycle machines et robots ."*

ENZO RICCARDI - INGENIEUR TECHNICO-COMMERCIAL MECACONCEPT

### 4. ÉQUIPE PROJET ET PARTENAIRES EXTERNES



La répartition des rôles entre les différents acteurs varie en fonction de l'approche de robotisation adoptée par l'industriel et son niveau de compétences internes (déjà équipé en robots ou premier équipement, présence ou pas de roboticien maison ...)

Pour un premier équipement, il est vivement conseillé de se faire accompagner par un prestataire externe qualifié. Dans le cadre du Programme INDUSTRIE DU FUTUR, les entreprises peuvent solliciter l'assistance :

- des pôles de compétitivité de leur Région (comme CIMES ou COBOTTEAM en Région AURA) ,
- de la communauté des Offreurs de solutions Industrie du Futur dont fait partie MECACONCEPT
- et actionner également les différents dispositifs financiers (Région, Carsat, DIRECTE...)

## 5. GESTION ET SUIVI DE PROJET

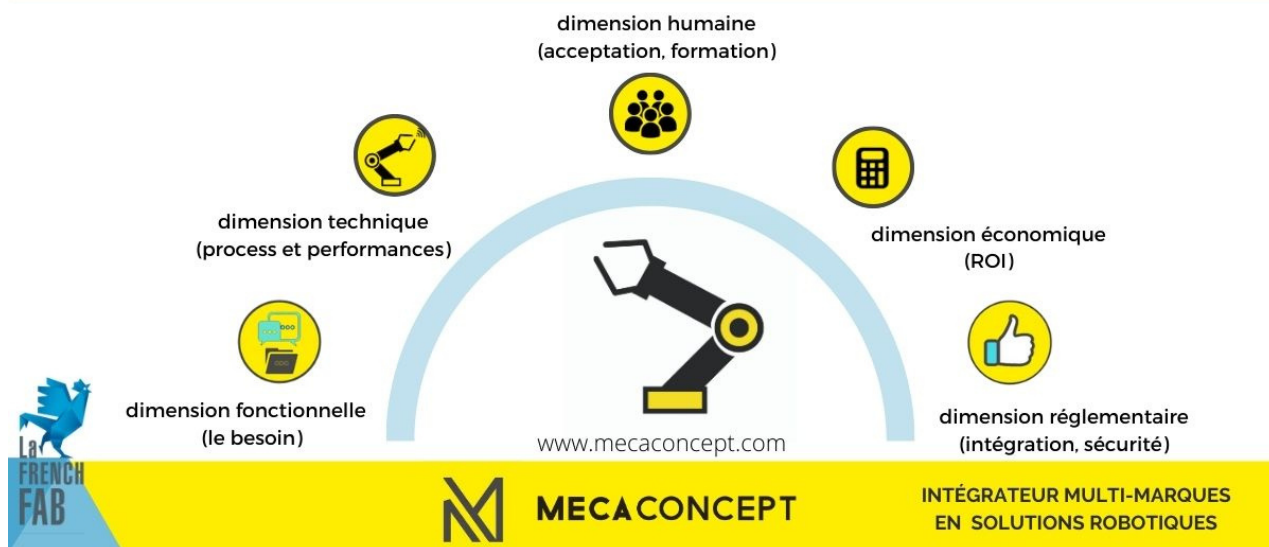
Au cours de de la vie du projet, il conviendra de valider les différents jalons suivants :

- fonctionnels
- techniques
- humains
- économiques
- réglementaires

Et comme pour tout projet d'investissement, un bilan à postériori financier mais surtout technique et humain permettra d'évaluer la conformité de la réalisation aux attentes.



### LES 5 DIMENSIONS D'UN PROJET ROBOTIQUE





# RÔLE ET MISSIONS DE L'INTEGRATEUR

**Les intégrateurs jouent un rôle clé dans la chaîne de valeur d'un projet robotique. Pourtant leur métier est parfois méconnu ...**

Si on demande aux industriels de nommer des acteurs du monde de la robotique, ils citeront spontanément de grands constructeurs comme STAUBLI, FANUC, KUKA, Universal Robots, etc.... Mais, peu d'entre eux évoquent leurs partenaires de proximité que sont les intégrateurs.

C'est paradoxal car un robot livré en l'état est une entité nue, incapable de réaliser quoi que ce soit seul. La réussite d'un projet de robotique est d'ailleurs largement conditionnée par la conception et la mise en œuvre du poste complet dans son environnement de travail.

En France, dans la majorité des cas cette mission est confiée à un intégrateur (souvent de type TPE /PME ) disposant d'un fort savoir-faire technique.

Focus sur un métier parfois méconnu....

## LE METIER D'INTEGRATEUR ROBOTIQUE

**Le métier d'intégrateur consiste à élaborer une solution robotique clé en main.**

Chaque projet étant unique, l'intégrateur propose le robot le mieux adapté aux besoins clients et se charge de le déployer dans son environnement industriel.

Bien souvent en plus de ses compétences robotiques, **l'intégrateur possède la capacité de développer un équipement industriel complet.** Il réalise l'analyse de risques et prend en charge la conception, la réalisation et l'intégration de l'ensemble des éléments nécessaires à son bon fonctionnement (préhenseur, capteurs, barrières matérielles, immatérielles...). Le tout dans le respect des normes de sécurité et directive "machine" en vigueur évidemment !

**C'est un domaine d'activité qui requière de nombreuses compétences** ainsi qu'une bonne connaissance du process client dans sa globalité..



**Offreurs  
de solutions**  
Industrie du futur

*Créateur de Solutions clés en main  
Industrie du Futur MECACONCEPT  
possède une expertise avancée au-delà de  
la programmation robotique :*

- *pilotage de projet d'automatisation de process,*
- *conception mécanique,*
- *automatisation des périphériques amont, aval*
- *vision industrielle*
- *informatique industrielle*

## UNE RELATION DE CONFIANCE POUR UNE COOPÉRATION RÉUSSIE

Si vous n'avez pas les ressources internes pour mener à bien un projet robotique vous seriez très probablement amenés à travailler avec un intégrateur. Choisir un intégrateur c'est opter pour un partenaire capable de vous accompagner tout au long du projet ( voir au-delà ...)

### Conseils pour sélectionner son intégrateur :

En France, il existe près de 450 intégrateurs. Une pré-sélection s'impose. Voici des pistes de réflexion qui pourront guider vos consultations :

- **l'expertise du partenaire** dans le secteur d'activité de l'utilisateur. Cela se traduit par son expérience à travers des réalisations similaires ainsi que sa connaissance du process industriel. Les niveaux d'exigences varient en fonction de l'application à robotiser et de son environnement. exemple : particularité des équipements et installations en zone ATEX, salle blanche, milieu humide.
- **la capacité et les compétences du partenaire** à prendre en charge un projet global d'automatisation dans lequel le robot est un élément du process parmi d'autres. Par exemple, en cas d'automatisation de la fin de ligne, il s'avère judicieux de privilégier un interlocuteur unique pour l'ensemble du projet.
- **le critère géographique** : Pour la majorité des applications simples comme la palettisation, la proximité géographique facilite la mise en service et les interventions diverses. Cependant, si vous prévoyez de déployer vos cellules à l'étranger ou que vous avez besoin d'une application robotique ultra-pointue, assurez vous que la structure locale pressentie a réellement les capacités de vous accompagner. Et oui, la proximité géographique s'avère être un " vrai-faux" critère de choix !

Lors de la phase "dépouillement des offres", il est probable que les solutions technico-commerciales divergent sensiblement d'un intégrateur à l'autre. Alors comment s'y retrouver ?

Tout d'abord, il convient de vérifier ce qui est inclus (ou pas) dans la proposition commerciale et l'AVP (Avant-projet). De façon générale **plus l'AVP est détaillé, plus la réflexion de l'intégrateur est poussée techniquement et financièrement**. C'est un gage de sérieux. Mais attention, cet AVP est le fruit du travail de l'intégrateur et d'un point de vue déontologique, il est malvenu de le communiquer en l'état aux autres en vue de réorienter les débats ou d'établir les propositions budgétaires. **Chaque solution se défend et c'est à l'intégrateur d'en démontrer le bien-fondé**. Jouez le jeu !

Vous avez encore des doutes sur le temps de cycle robot et les choix d'intégration périphérique ? **Faites valider la solution en réalisant une simulation de flux intégrant la solution robotique interfacée aux équipements amont/aval**. Vous sécurisez ainsi vos choix ainsi que votre ROI (Return On Investment).

Encore des hésitations, questionnez les sur :

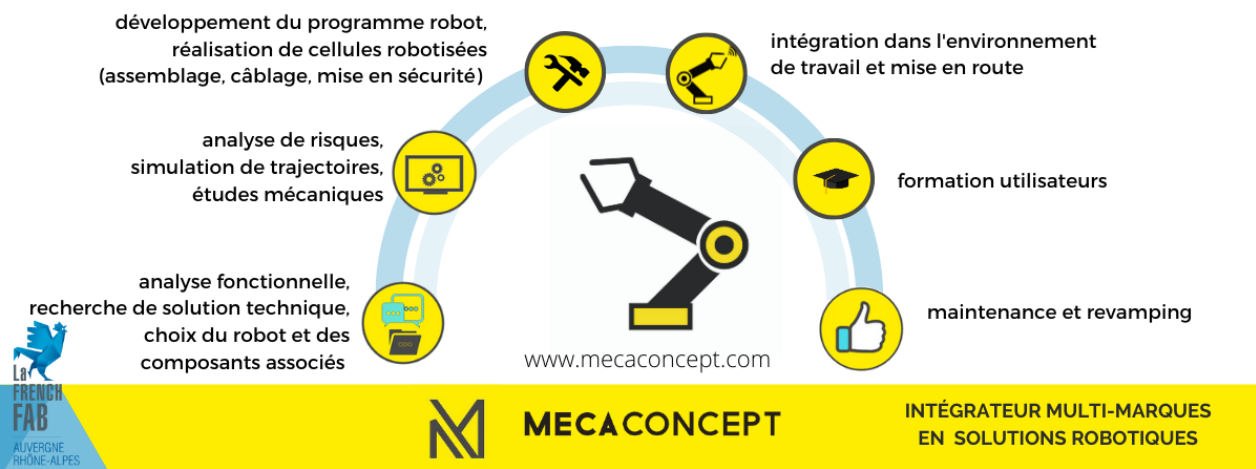
- **l'analyse de risques** à réaliser. Pour rappel en robotique industrielle et en cobotique, la sécurité et le respect des normes en vigueur sont cruciaux. L'analyse de risque est donc une étape incontournable dans un projet de robotique auquel l'intégrateur ne saurait déroger.
- au fait, **l'équipement sera-t-il ( ou non ) certifié conforme** par un organisme indépendant de type APAVE, DEKRA ?
- et la **formation proposée au personnel** est-elle référencée DATADOCK ? (possibilité de prise en charge par votre OPCO )

Tous ces échanges permettent de bâtir les bases d'une collaboration solide entre industriel et intégrateur.



# DÉROULEMENT D'UN PROJET ROBOTIQUE MENÉ PAR UN INTÉGRATEUR

## INTÉGRATEUR ROBOTIQUE : VOTRE PARTENAIRE - CLÉ



en savoir plus sur  
MECA CONCEPT  
intégrateur robotique multi-marques  
[www.mecaconcept.com](http://www.mecaconcept.com)

## CAS PRATIQUE N° 1

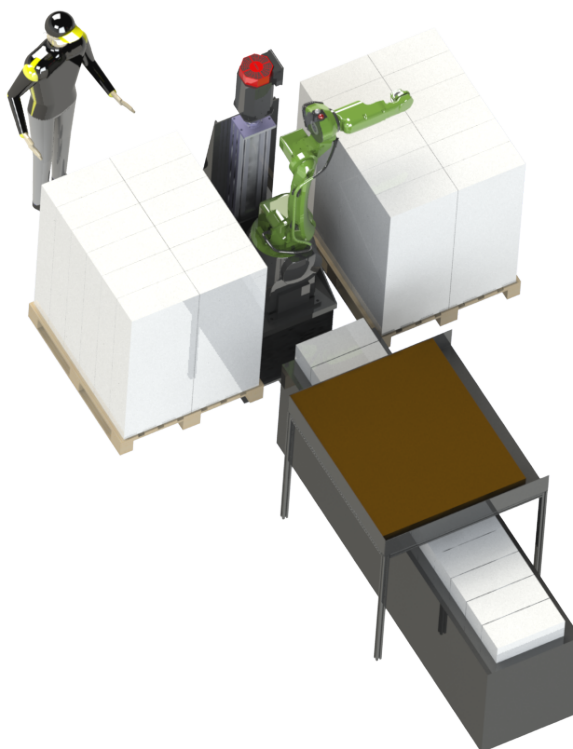
# SE LANCER DANS LA PALETTISATION ROBOTISÉE

Venant compléter les process de conditionnement et de logistique, la palettisation automatisée a le vent en poupe. C'est une application robotique simple à mettre en oeuvre et très largement répandue chez les industriels.

## POURQUOI AUTOMATISER LA PALETTISATION DES PRODUITS ?

La palettisation robotisée présente plusieurs avantages parmi lesquels :

- la réduction des TMS (troubles musculosquelettiques) en limitant la manutention manuelle et répétitive de charges
- l'augmentation des cadences traitées
- l'optimisation du process logistique





## COBOT OU ROBOT ?

La palettisation est un agencement organisé de formes empilables. L'opération de palettisation consiste donc à ranger des objets par couches successives de manière sécurisée et stable.

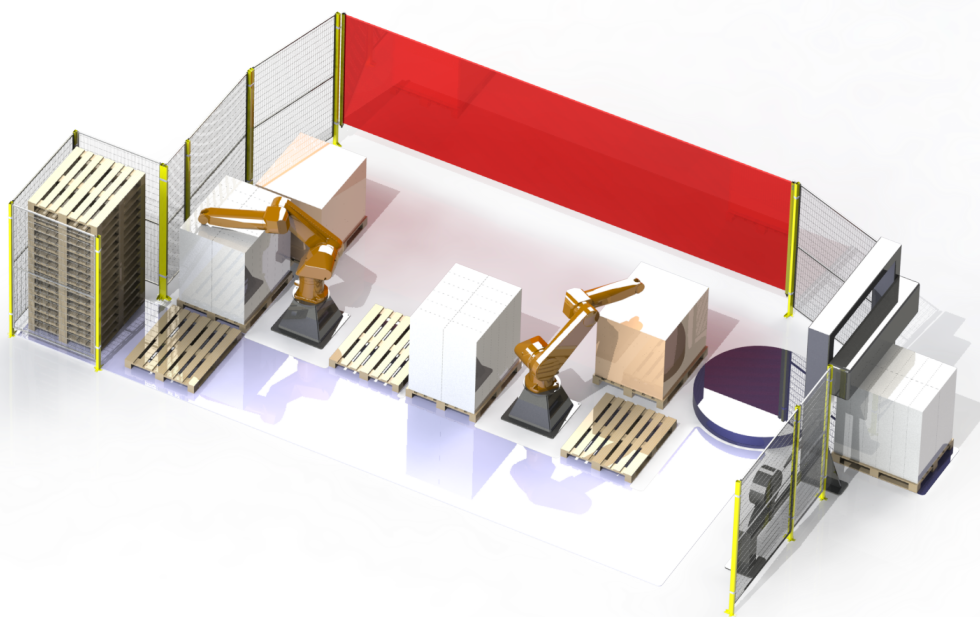
Cependant chaque application de palettisation est spécifique à l'entreprise.

Voici les principaux critères à prendre en compte avant d'opter pour une solution de cobotique ou d'îlots robotisés :

- caractéristiques des objets à manipuler : taille, poids, forme
- cadence de production

- dimensionnement de la palette ou du support (palette Europe, demie-palettes ...)
- environnement de travail ( zone humide, zone grise...)
- intégration au process amont / aval
- présence d'opérateurs à proximité immédiate

**L'analyse fonctionnelle et l'analyse de risques réalisées par l'intégrateur robotique orienteront les choix techniques vers la solution la plus appropriée.**



Retrouvez d'autres exemples d'applications robotiques sur [www.mecaconcept.com](http://www.mecaconcept.com)



# MECA CONCEPT

## INGÉNIERIE INDUSTRIELLE

ZA Dourdel  
42 230 Roche la Molière  
+ 33 4 77 90 21 21



Retrouvez notre actualité sur  
[www.mecaconcept.com](http://www.mecaconcept.com)

