

# Un concentré d'outils LOGISTIQUE



Edition 2021

Document de synthèse des interventions de Jean-Luc BOIVIN – LOGAGIL – SUCH ABILITY

# Définition : La Logistique

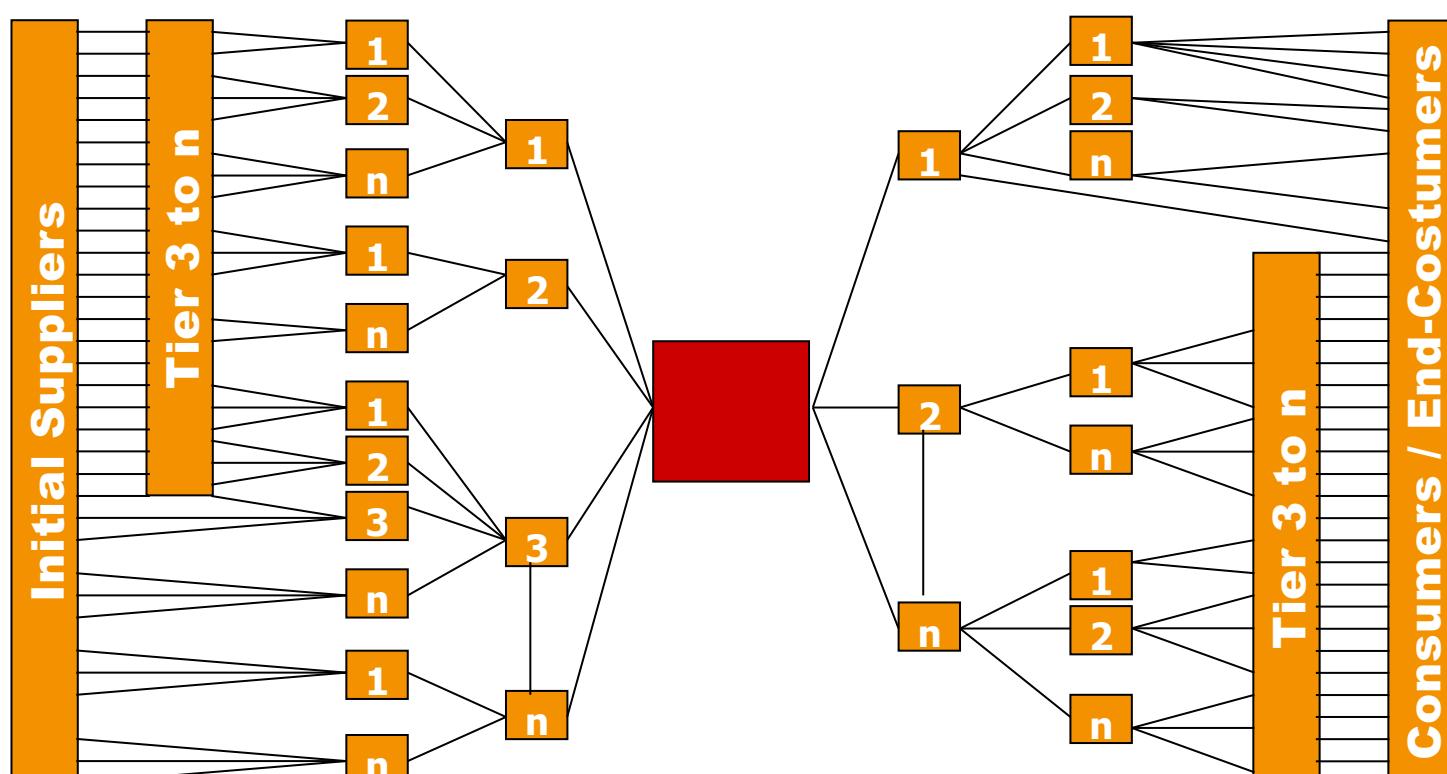
C'est une fonction « dont la finalité est **la satisfaction des besoins exprimés ou latents**, aux **meilleures conditions économiques** pour l'entreprise et pour **un niveau de service déterminé**... . La logistique fait appel à plusieurs métiers et savoir-faire qui concourent à la gestion et à **la maîtrise des flux physiques et d'informations** ainsi que des moyens » (Norme AFNOR X 50-600)

La logistique c'est:

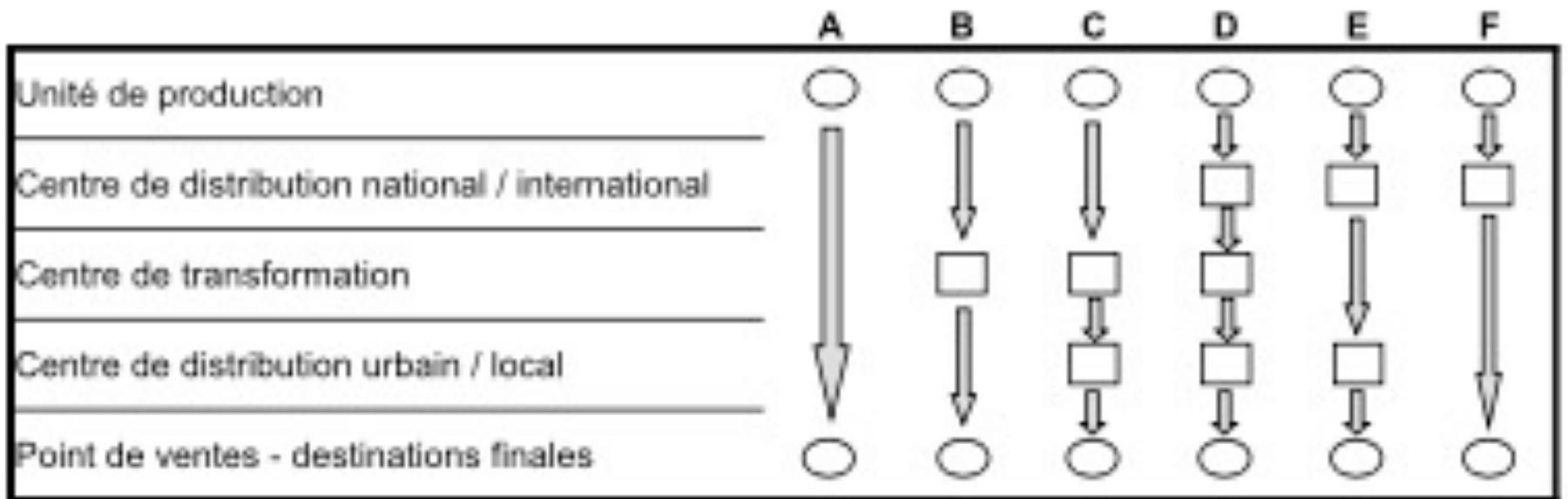
**"assurer la disponibilité d'un produit ou d'un service, dans de bonnes conditions, au bon moment, au bon endroit, au bon Client, au coût le plus juste"**.

# Définition : La Supply Chain

Une chaîne continue et intégrée (et agile) qui va du fournisseur du fournisseur au client du client.



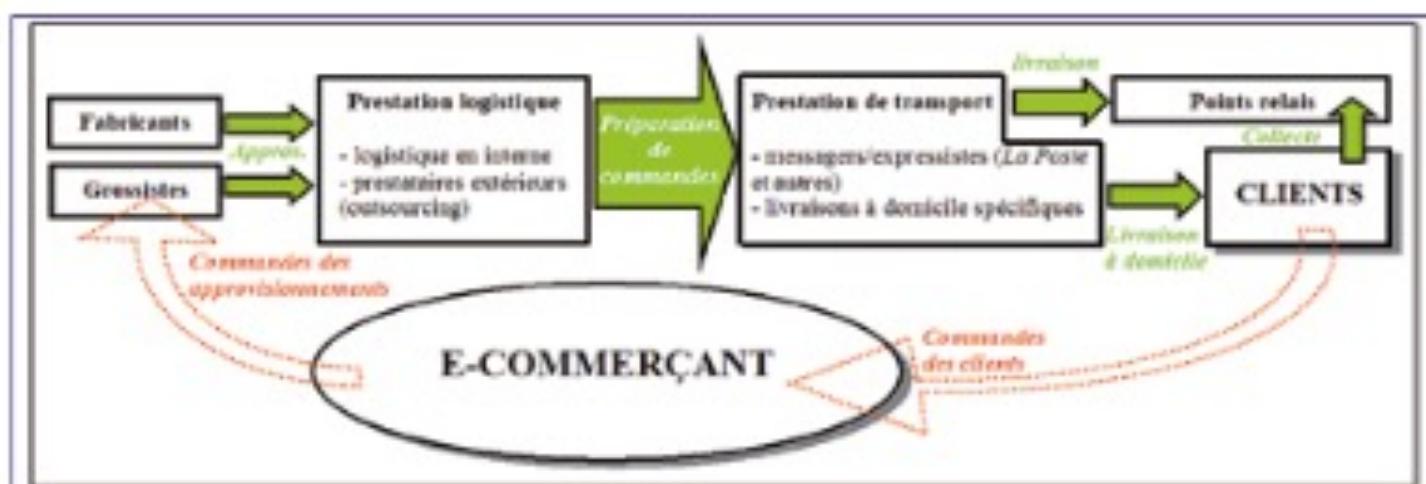
# LES SCHEMAS D'ORGANISATIONS



Modèles de distribution logistique - Source : Ben J.P. Janssen, 1993

	Rayon de desserte	Taille de l'entrepôt	Critères de positionnement
Entrepôt de distribution européen	1000 à 1500 km	++++	Proximité d'un port ; positionnement du barycentre des entrepôts régionaux.
Plate-forme de groupage-éclatement	800 km	++ ou +++	Aux barycentres des sites de production et de distribution
Entrepôt à vocation régionale ou locale	200 km	+++	Fonction du réseau de magasins
Plate-forme de messagerie (hors hubs)	Département	++	Proximité d'une agglomération, ou d'industriels dans certains cas
Plate-forme de distribution urbaine	50 km	+	Proximité d'une agglomération
Entrepôt de stockage avancé d'un industriel	De 10 à 1000 km	+	Proximité de l'industriel
Site de « post-manufacturing »	1000 à 1500 km	+++	Coût des prestations de post-manufacturing; proximité des sites de production et de distribution.

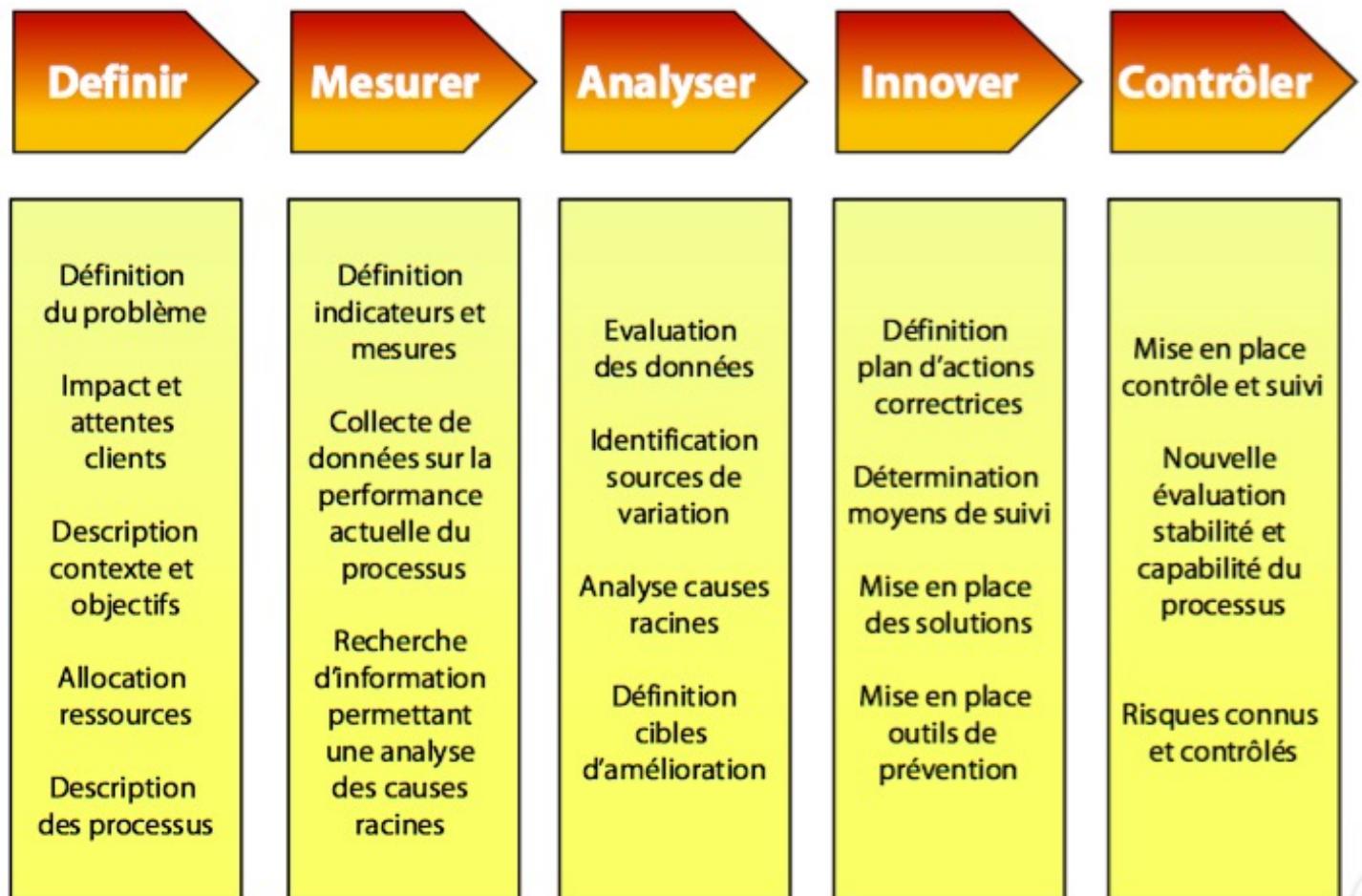
Caractéristiques générales des grands types de bâtiments logistiques - conception : CETE Ouest



La « supply chain » du e-commerce - source : Sétra

# Méthodes de résolution de problèmes

## DMAIC



PDCA	DMAIC	A3	8D/PSP
Plan	Define	Clarify the Problem	1. Create Team & collect Information 2. Describe the Problem
	Measure	Break down the Problem	
		Set a Target	3. Define Containment Actions
	Analyse	Analyze the Root Cause	4. Analyze the Root Cause
Develop Countermeasures		5. Define possible corrective Actions	
Do	Improve	See Countermeasures	6. Implement corrective Actions
Check	Control	Evaluate Results & Processes	7. Define Actions to avoid Recurrence 8. Congratulate your Team
Act		Standardize Success	



# CARTOGRAPHIE

## DEFINITION

C'est la représentation graphique des différents flux (physique, d'information, financier) d'une organisation. La cartographie peut être très macro si l'on souhaite avoir une vision et une compréhension globale. Si la cartographie est très détaillée, nous allons approcher de la VSM (Value Stream Mapping), du diagramme spaghetti ou encore de l'analyse de déroulement.



Napoléon Bonaparte

« Un bon croquis vaut mieux qu'un long discours .»

## QQOQCP

**Pour Quoi :** Comprendre l'enchaînement des process.

**Quand :** Préalable à toutes actions sur l'analyse des flux.

**Pourquoi :** Identifier les sources des problèmes pour les réduire ou essayer de les éliminer. Faire le lien entre les flux physiques et les flux d'informations.

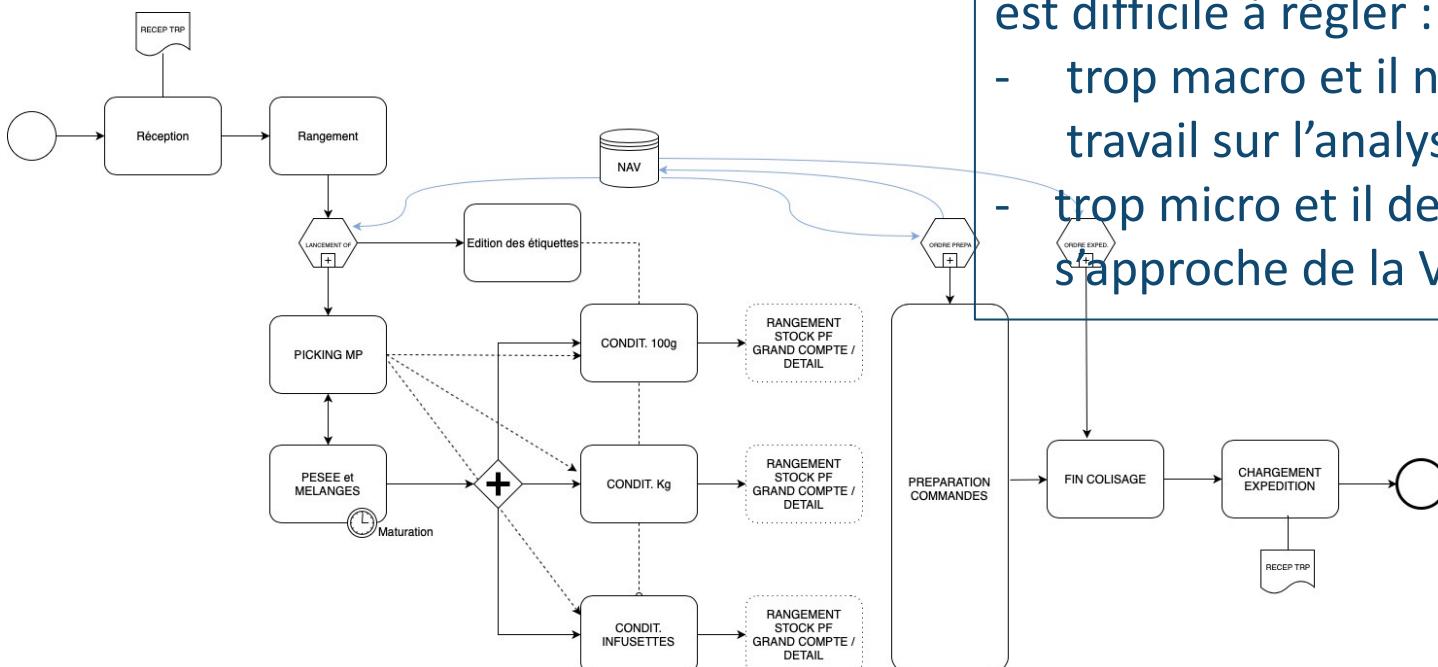
## **Comment :**

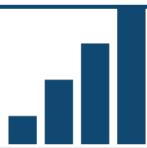
En définissant des notions tels que les différentes tâches qui composent le processus

- les différents stocks et en-cours (leurs volumes).
- les flux d'informations et financiers.
- les tailles de lots et les moyens utilisés.
- les temps de cycle, de changement de série, les temps d'attente.
- les capacités machines (TRS).
- les flux retours et de déchets.

**Limites :** La focale du schéma de flux est difficile à régler :

- trop macro et il ne permet pas un travail sur l'analyse des processus,
- trop micro et il devient illisible et s'approche de la VSM.





# PARETO

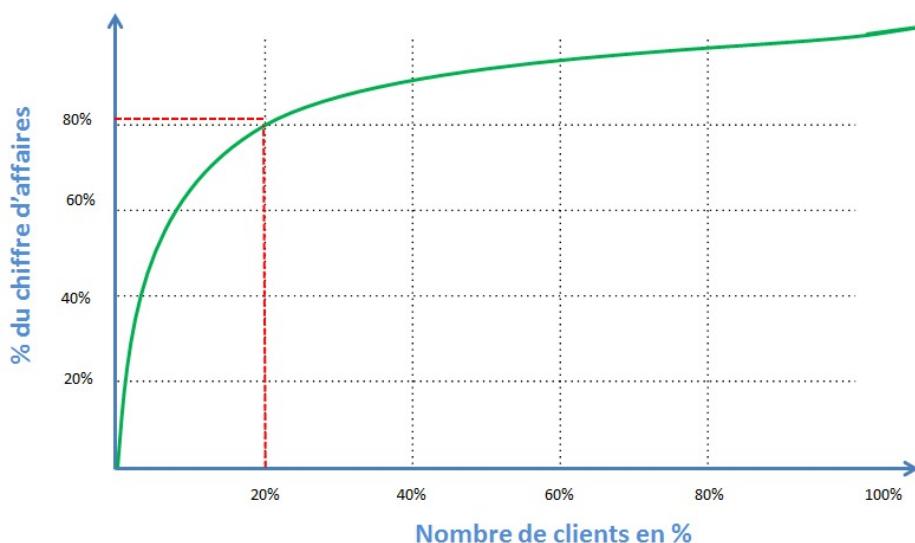
## DEFINITION / HISTORIQUE

Le diagramme de Pareto est un outil graphique d'analyse représentant l'importance de différentes causes d'un phénomène.

Mis au point par Vilfredo Pareto (fin du XIXe siècle, économiste italien. Il a su mettre en évidence en Italie que 80 % des richesses étaient détenues par 20 % de la population.



## L'analyse de PARETO



## QQOQCP

**Pour Quoi** : Cet outil permet aux logisticiens de segmenter les flux : catégoriser les flux. Une organisation spécifique et adaptée peut ainsi être élaborée. Généralement on parle de produit de classe A, B, C (forte rotation à faible rotation).

**Quand** : C'est un préalable à tout schéma directeur et analyse de données.

**Pourquoi** : Faire ressortir les points essentiels d'une analyse de données, hiérarchiser des actions, croiser des informations (ABCX).

### **Comment** :

- 1 – Définir le critère à analyser
- 2 – Collecter les données
- 3 – Valoriser en pourcentage le poids des causes
- 4 – Classer les causes par ordre décroissant
- 5 – Construire le diagramme
- 6 – Identifier les 20% de causes prioritaires

**Limites** : tout ne répond pas à la loi de PARETO (principe empirique). Pour s'en assurer il est possible de calculer l'indice de GINI. Toutefois, une répartition 30/70 peut déjà être satisfaisante.



# GESTION DES STOCKS

## DEFINITION

C'est une quantité d'articles que l'on maintient pendant une certaine période en prévision d'une demande à venir.

Le stock pèse sur le BFR et engage les ressources de l'entreprise.

### ■ Avantages

#### ► Servir le client !

Pour équilibrer offre et demande  
Génération d'économies par achats en gros  
Pour se prémunir contre les incertitudes  
Pour sécuriser les réseaux de distribution

### ■ Inconvénients

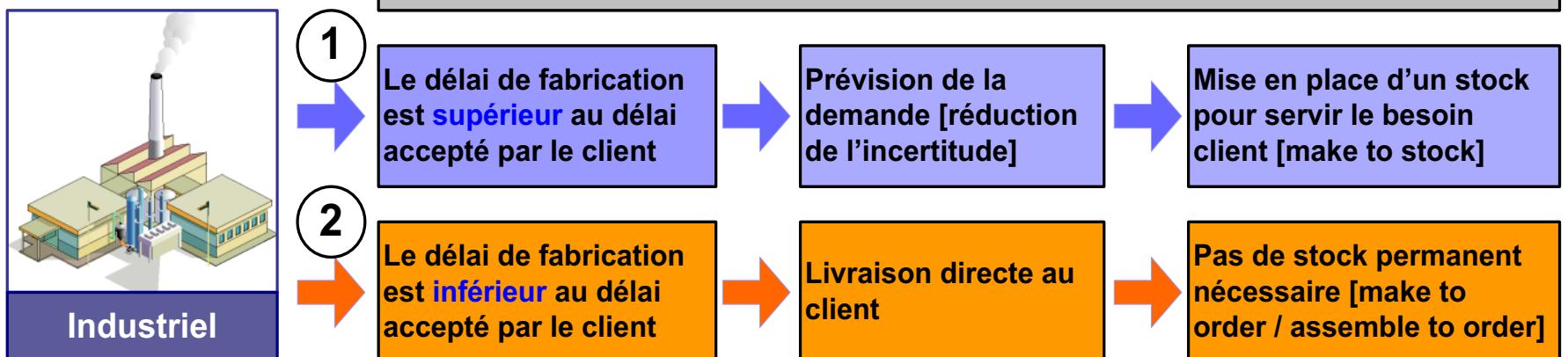
#### ► A quel coût ?

Immobilisation financière [capital]  
Moyens dédiés à la gestion du stock : bâtiments [loyer, chauffage, électricité, eau, ...], personnels [salaires, charges, ...], équipements [location / achat, entretien, ...], ...  
maintenance, formation  
Obsolescence, détérioration, vol

*Par ailleurs, le stock masque des problèmes internes à l'entreprise :*

- ❑ Erreurs de stocks
- ❑ Erreurs de prévisions
- ❑ Processus inefficients
- ❑ Problèmes de communication entre services
- ❑ Pannes dans le processus de production
- ❑ Tailles de lots de fabrication incohérents

## 2 stratégies possibles



# SMB

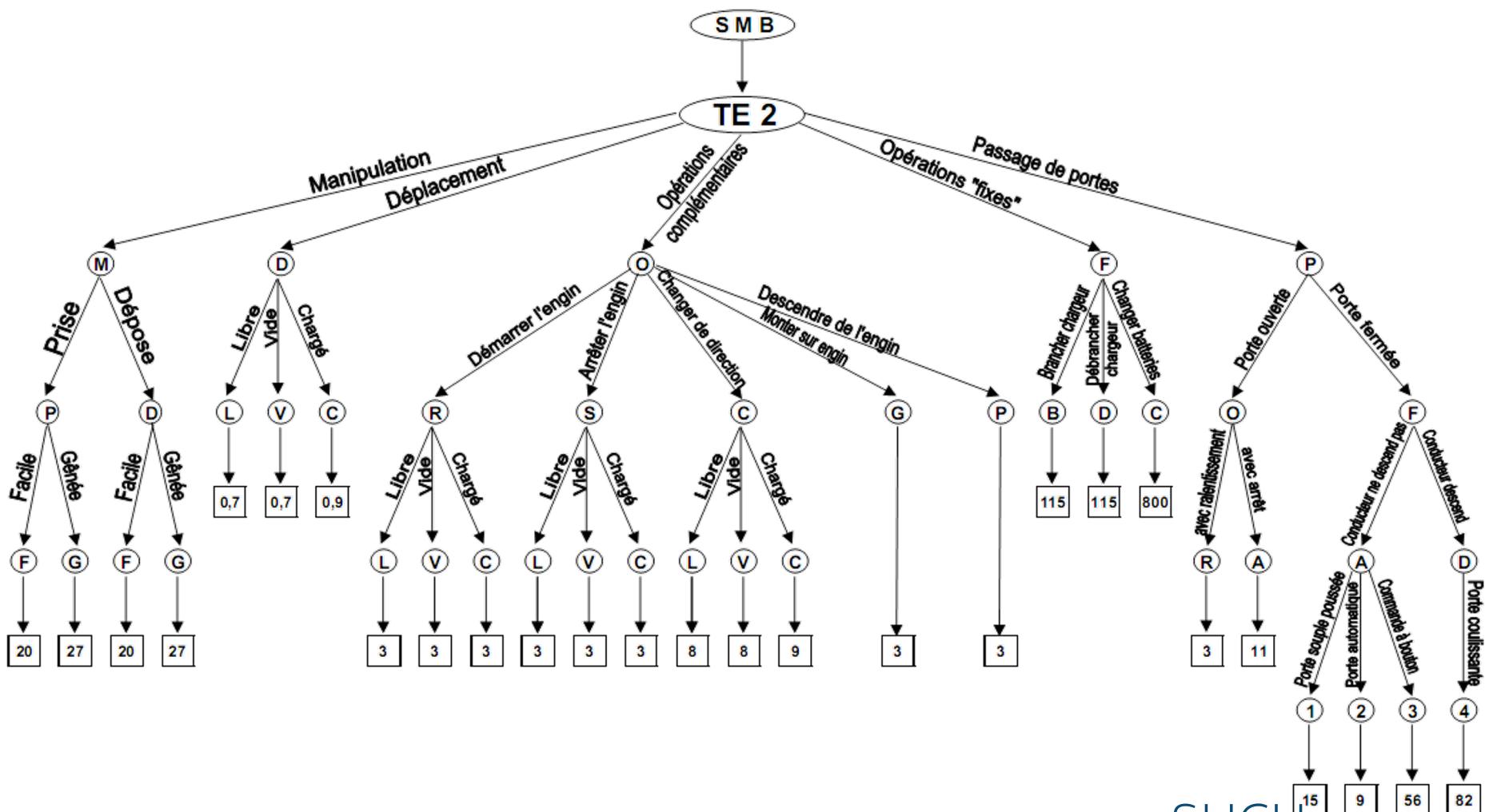
L'acronyme **SMB** signifie en français « **Standard de Manutention de Base** ». Cette méthode permet de **calculer les temps standard** liés aux opérations de manutentions et stockage pour ainsi déterminer de manière plus aisée/précise **l'effectif nécessaire** ou la **charge de travail** sur une période donnée.

- **décomposer la tâche** pour laquelle vous souhaitez calculer un temps standard (c'est-à-dire **identifier les étapes, gestes et déplacements de l'opérateur**).
- **rechercher les temps standard** nécessaires à la réalisation de chaque étape et calculer vos temps opératoires.

Les temps à calculer seront les suivants:

- Le temps opératoire de base (T.O.B) = temps d'exécution normal (ou plutôt théorique) total de toutes les séquences d'une opération.
- Le temps opératoire réel (T.O.R) = temps d'exécution dit « réel » (c'est-à-dire au sein de l'entreprise) d'une opération.
- Le temps d'exécution (T.E) = temps d'exécution réel en prenant en compte la fatigue, la récupération.
- Le temps alloué (T.A) = temps prévu pour l'exécution d'une tâche en prenant en compte toutes les contraintes.

## ENGIN : TE 2 - TRANSPALETTE ÉLECTRIQUE À CONDUCTEUR PORTÉ





# BARYCENTRE

## DEFINITION

C'est la recherche de la localisation optimum pour desservir de façon optimum les produits ou services.

2 méthodes pour y parvenir :

- Le calcul mathématique s'appuyant sur la moyenne pondérée des coordonnées des points (pondérés) dans un repère orthonormé.
- La méthode d'optimisation prenant en compte les différents coûts logistiques et les objectifs de service.

## QQOQCP

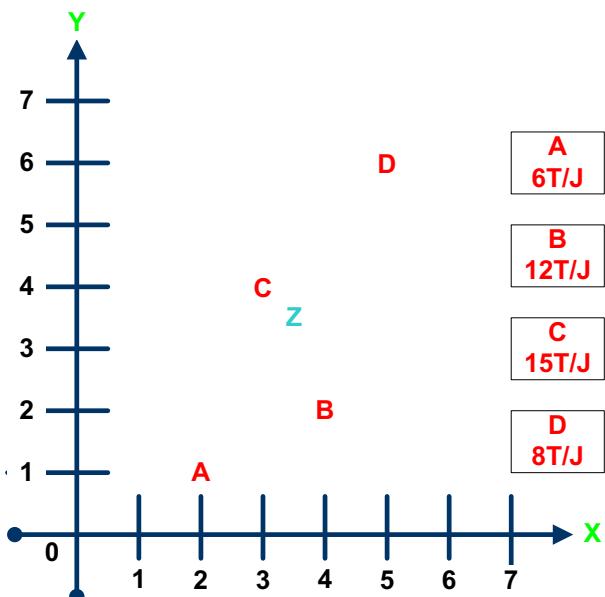
**Pour Quoi** : Déterminer le positionnement optimum d'un centre de production / de distribution.

**Quand** : Dans le cadre d'un schéma directeur.

**Pourquoi** : Arbitrer de façon mathématique sur le positionnement géographique optimum.

**Comment** :

- 1 – Définir un repère orthonormé
  - 2 – Positionner les points avec leur poids
  - 3 – Effectuer les relevés des coordonnées.
  - 4 – Calculer une moyenne pondérée suivant les axes.
  - 5 – Positionner le centre de gravité
  - 6 – Intégrer tous les autres paramètres (méthode optimisation).
- Limites** : il faudrait pouvoir prendre en compte un maximum de paramètres en intégrant leurs évolutions : coûts du transport, marché de l'emploi, risques fournisseurs et clients...



Calcul de X :  

$$\frac{([6*2]+[12*4]+[15*3]+[8*5])}{\text{somme des poids}}$$

$$(12+48+45+40) / 41 = 3,54$$

Calcul de y :  

$$\frac{([6*1]+[12*2]+[15*4]+[8*6])}{\text{somme des poids}}$$

$$(6+24+60+48) / 41 = 3,37$$

Position du barycentre Z :  
 X = 3,54  
 Y = 3,37

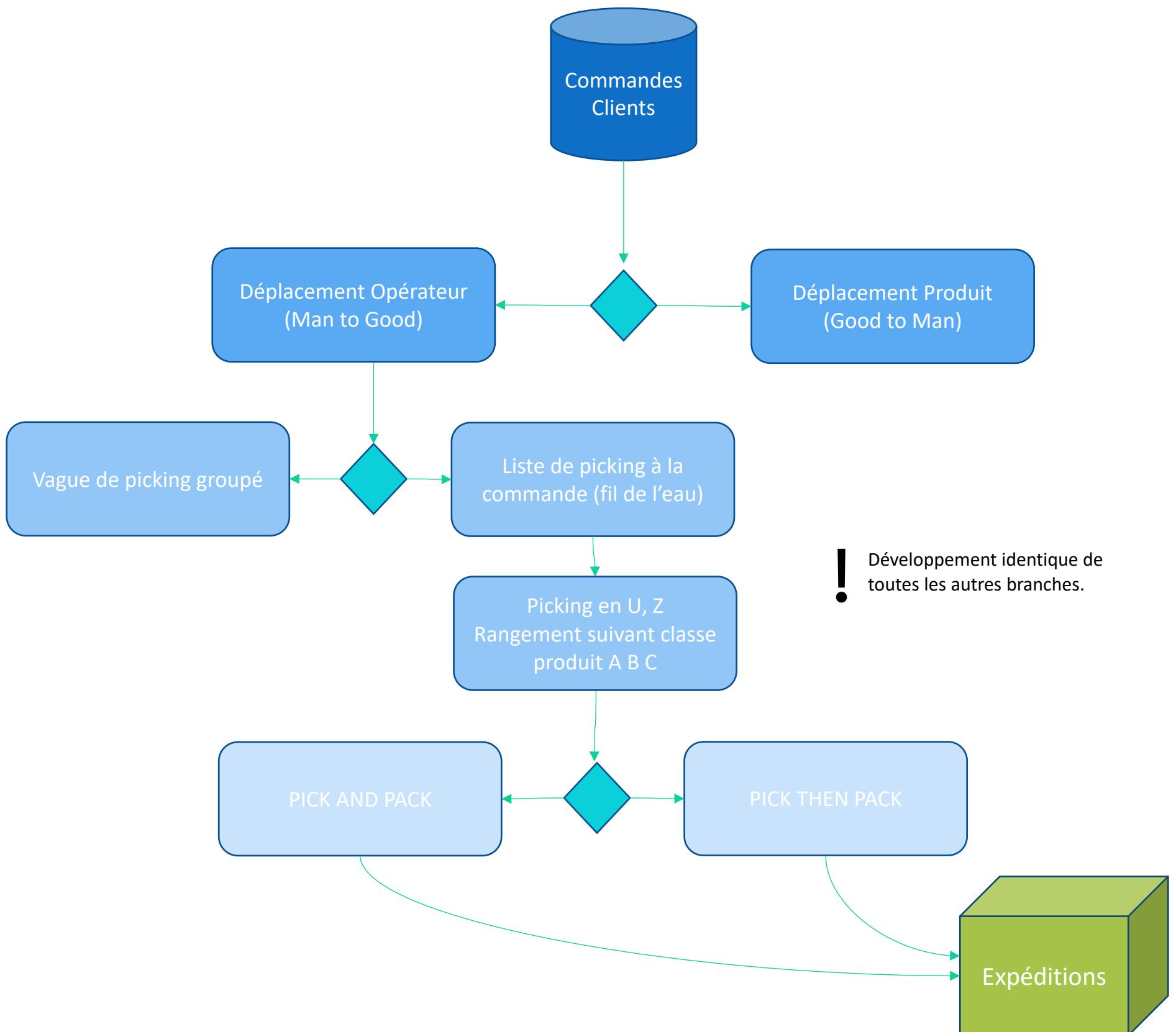
Exemple avec comme pondération le nombre de tonnes livrées par jour.



# PREPARATION COMMANDES

## DEFINITION

Consiste à collecter et rassembler les références dans les quantités préciser avant de les expédier dans les délais en bon état aux clients.



La segmentation des flux est un préalable à la définition du process de picking. Le choix des outils de stockage en dépendra aussi.



# LES OUTILS DE STOCKAGE

## DEFINITION

Les outils de stockage dépendent essentiellement de quatre critères :

- 1 – le ou les process de préparation de commandes,
- 2 – les enjeux de sécurités des personnes et des biens (support palette, ADR,...),
- 3 – les engins de manutentions et de levages utilisés,
- 4 – les caractéristiques des bâtiments (hauteur, capacité de la dalle...).

Le stockage peut s'effectuer avec (étagères / rack le plus courant) ou sans matériel (masse / gerbage). Il peut être ou manuel ou mécanisé ou automatisé (goods to man).

Le choix d'une méthode de stockage va dépendre du volume à stocker et de la fréquence d'entrée/sortie des produits.

SYNTHESE CHOIX MODE DE STOCKAGE	Taux (Surface du local occupée par les palettes) en %	Densité stockage	Qtité de référence stockées	Gestion FIFO	Niveau de flux	Prépa commande
Stockage de masse	env. 42 %					À la palette complète
Entrepôt conventionnel avec chariot élévateur à contrepoids	32,20					Palette ou détail au nouveau 0
Entrepôt conventionnel avec chariot élévateur rétractable (coef. 1,5 pal/m2)	39,20					Palette ou détail au nouveau 0
Entrepôt conventionnel avec chariot élévateur tridirectionnel	45,70					Uniquement avec le chariot et pour des faibles rotations (à l'UVC)
Entrepôt conventionnel avec base mobile	62,20					En palette complète uniquement avec chariot
Entrepôt par accumulation avec chariot élévateur frontal	46,80					À la palette complète
Entrepôt par accumulation dynamique avec chariot élévateur frontal	47,60					À la palette complète
Push-back à chariots	46,00					À la palette complète
Autostore	env. 80 %					Goods to man (à l'UVC)
Transstockeur	env. 80 %					A la palette complète ou vers poste de picking Goods to man (à l'UVC)