



# Kanban vs MRP

## Sommaire :

Définition et origine de la méthode MRP

Déroulement du MRP

Définition et origine de la méthode KANBAN

Déroulement d'un KANBAN

Les différences entre les deux méthodes

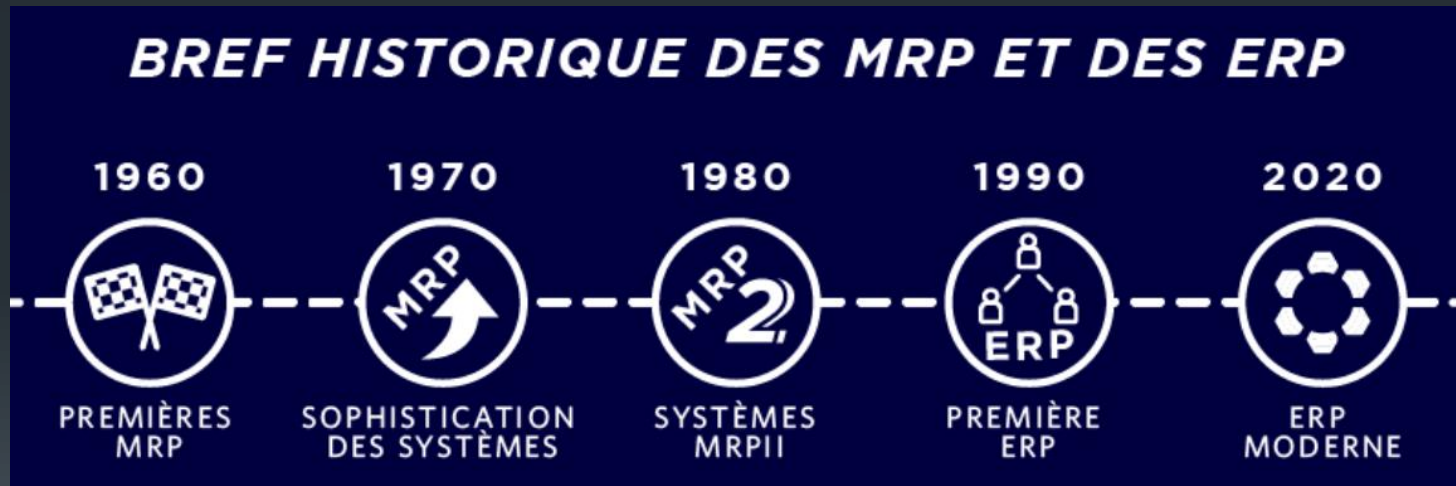


## Définition et origine de la méthode MRP :

- Méthode de gestion de production.
- Mise au point aux Etats-Unis dans les années 60 puis a connu certaines évolutions pour prendre en compte de plus en plus de paramètres et de ressources (MRP -> MRP 2 -> ERP)

## Définition et origine de la méthode MRP :

- Méthode de gestion de production.
- Mise au point aux Etats-Unis dans les années 60 puis a connu certaines évolutions pour prendre en compte de plus en plus de paramètres et de ressources (MRP -> MRP 2 -> ERP)



## Définition et origine de la méthode MRP :

- Méthode de gestion de production.
- Mise au point aux Etats-Unis dans les années 60 puis a connu certaines évolutions pour prendre en compte de plus en plus de paramètres et de ressources (MRP -> MRP 2 -> ERP)
- Elle fait intervenir des outils informatiques (base de données, logiciels) pour planifier la production en fonction des ressources disponibles (matières premières, personnel, machines ...).

## Définition et origine de la méthode MRP :

Le principe du MRP consiste en déterminer de manière automatisée, pour chaque produit fini, le besoin net (besoin brut - stock) en tenant comptes des ordres (lancés et proposés).

## Définition et origine de la méthode MRP :

Le principe du MRP consiste en déterminer de manière automatisée, pour chaque produit fini, le besoin net (besoin brut - stock) en tenant comptes des ordres (lancés et proposés).

Ainsi, l'objectif est de savoir combien d'unités on doit fabriquer, pour quelle date, et de combien on doit être approvisionnés.

## Définition et origine de la méthode MRP :





## Déroulement du MRP :

Pour effectuer une gestion par MRP, il faut disposer de certaines informations essentielles :

- Le plan directeur de production (PDP) qui découle du plan industriel et commercial (PIC)

CALENDRIER				PLAN DIRECTEUR DE PRODUCTION				CHANGEMENTS
Mois	Sem	Jour		Ref 1	Ref 2	Ref 3	Production	DE SÉRIE
				160 x 200	140 x 190	140 x 200	Journalière	Par jour
Janvier		01/01/2020	Dimanche					
		02/01/2020	Lundi	10	600	100	710	3
		03/01/2020	Mardi		600	200	800	1
		04/01/2020	Mercredi		700	100	800	1
	1	05/01/2020	Jeudi	10	600	150	760	2
		06/01/2020	Vendredi	20	500	200	720	2

*Exemple de PDP tiré d'un ancien sujet de BTS*

## Déroulement du MRP :

Pour effectuer une gestion par MRP, il faut disposer de certaines informations essentielles :

- Le plan directeur de production (PDP) qui découle du plan industriel et commercial (PIC)
- Une nomenclature complète des produits et des gammes de fabrication des produits en question

## Déroulement du MRP :

Pour effectuer une gestion par MRP, il faut disposer de certaines informations essentielles :

- Le plan directeur de production (PDP) qui découle du plan industriel et commercial (PIC)
- Une nomenclature complète des produits et des gammes de fabrication des produits en question
- les moyens de production de l'entreprise (personnel, machines)

## Déroulement du MRP :

Pour effectuer une gestion par MRP, il faut disposer de certaines informations essentielles :

- Le plan directeur de production (PDP) qui découle du plan industriel et commercial (PIC)
- Une nomenclature complète des produits et des gammes de fabrication des produits en question
- les moyens de production de l'entreprise (personnel, machines)
- L'état des stocks

## Déroulement du MRP :

Pour effectuer une gestion par MRP, il faut disposer de certaines informations essentielles :

- Le plan directeur de production (PDP) qui découle du plan industriel et commercial (PIC)
- Une nomenclature complète des produits et des gammes de fabrication des produits en question
- les moyens de production de l'entreprise (personnel, machines)
- L'état des stocks

Le logiciel de gestion MRP va alors proposer des ordres prévisionnels (qui peuvent être validé par un superviseur) ainsi que les besoins.

## Déroulement du MRP :

Pour effectuer une gestion par MRP, il faut disposer de certaines informations essentielles :

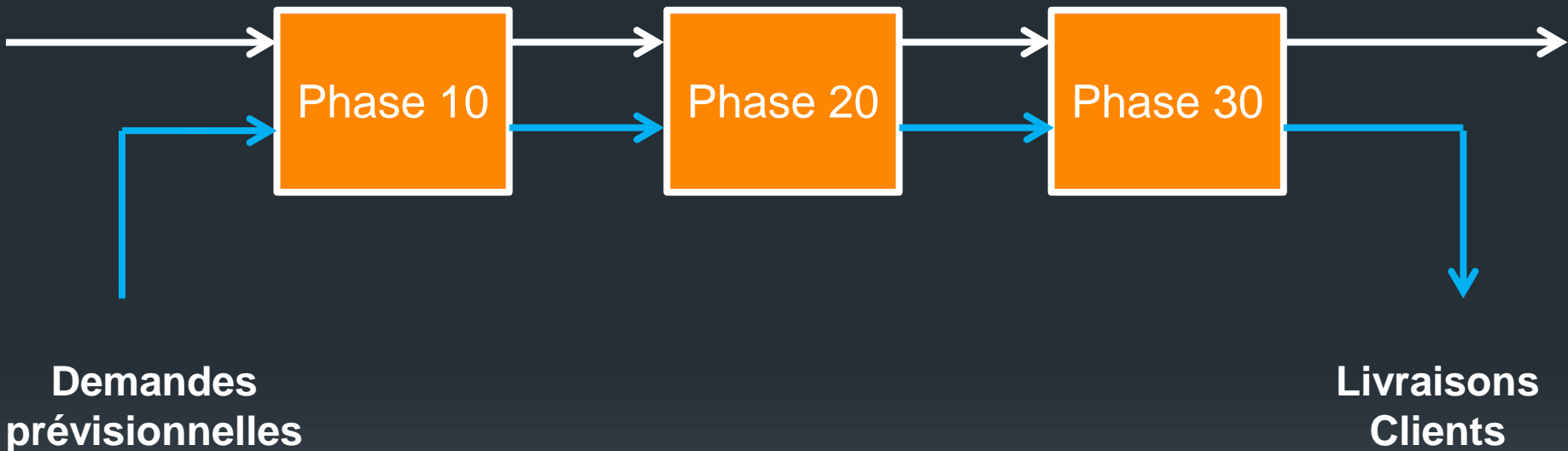
- Le plan directeur de production (PDP) qui découle du plan industriel et commercial (PIC)
- Une nomenclature complète des produits et des gammes de fabrication des produits en question
- les moyens de production de l'entreprise (personnel, machines)
- L'état des stocks

Le logiciel de gestion MRP va alors proposer des ordres prévisionnels (qui peuvent être validé par un superviseur) ainsi que les besoins.

La gestion par MRP est très utile quand on dispose de plusieurs produits avec des composants variés.

## Déroulement du MRP :

Le MRP est une méthode en flux poussé. La quantité à produire est calculée en amont puis on lance la production.



→ Flux physique

→ Flux d'informations

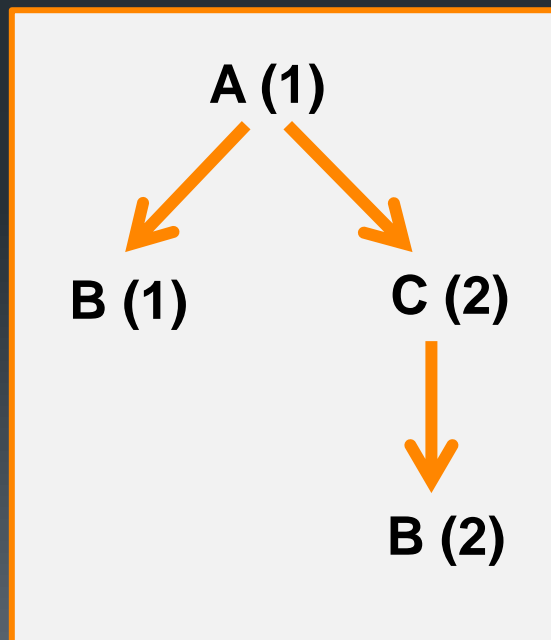
## Exemple d'application de la méthode MRP:

Dans un exercice, vous aurez les données suivantes:

- Le Plan directeur de production

	Semaine1	Semaine2	Semaine3	Semaine4
<b>Quantité prévue</b>	<b>200</b>	<b>200</b>	<b>200</b>	<b>200</b>

- La nomenclature des produits, par exemple :





## Exemple d'application de la méthode MRP:

- Un tableau de l'état des stocks disponibles et les délais d'obtention des commandes :

	Produit A	Produit B	Produit C
Stock prévisionnel	650	300	800

	Produit A	Produit B	Produit C
Délai d'obtention (semaines)	1	2	1

Remarque :

Il se peut qu'on vous donne les quantités commandées dans l'énoncé de l'exercice, ou qu'on vous demande de calculer les quantités à commander (Qte économique) avec la formule vue dans le cours de gestion des stocks.

## Exemple d'application de la méthode MRP:

Votre travail consistera à calculer le besoin net du produit A et des composants B et C.

Pour chaque produit, vous utiliserez un tableau qui se présente généralement comme ceci :

	Semaine 0	Semaine1	Semaine2	Semaine3	Semaine4
<b>Besoins bruts</b>					
<b>Stock prévisionnel (en fin de période)</b>					
<b>Besoins nets</b>					
<b>Ordre lancés (approvisionnement)</b>					

## Exemple d'application de la méthode MRP:

- On commence par le produit le plus complexe (ici c'est le produit A).
- On reporte le PDP et l'état des stocks.

	Semaine 0	Semaine1	Semaine2	Semaine3	Semaine4
<b>Besoins bruts</b>		<b>200</b>	<b>200</b>	<b>200</b>	<b>200</b>
<b>Stock prévisionnel (en fin de période)</b>	650				
<b>Besoins nets</b>					
<b>Ordre lancés (approvisionnement)</b>					

## Exemple d'application de la méthode MRP:

- Ensuite on calcule les besoins nets de chaque semaine, et les commandes à passer si besoin.

	Semaine 0	Semaine1	Semaine2	Semaine3	Semaine4
<b>Besoins bruts</b>		200	200	200	200
<b>Stock prévisionnel (en fin de période)</b>	650	<b>450</b>	<b>250</b>	<b>50</b>	<b>350</b>
<b>Besoins nets</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>150</b>
<b>Ordre lancés (approvisionnement)</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>500</b>	<b>0</b>

- Ici la quantité économique de A est 500 unités avec un délai de 1 semaine

## Exemple d'application de la méthode MRP:

On passe au produit C, on calcule d'abord le besoin en produit C (car le produit B entre dans la composition de C, donc on va laisser le calcul de B en dernier)

	Semaine 0	Semaine1	Semaine2	Semaine3	Semaine4
<b>Besoins bruts</b>					
<b>Stock prévisionnel (en fin de période)</b>	800				
<b>Besoins nets</b>					
<b>Ordre lancés (approvisionnement)</b>					

## Exemple d'application de la méthode MRP:

- On reporte les besoins bruts et l'état des stocks (Attention aux quantités : il faut 2 produits C pour un produit A)

	Semaine 0	Semaine1	Semaine2	Semaine3	Semaine4
<b>Besoins bruts</b>		0	0	1000	0
<b>Stock prévisionnel (en fin de période)</b>	800				
<b>Besoins nets</b>					
<b>Ordre lancés (approvisionnement)</b>					

## Exemple d'application de la méthode MRP:

- On calcule les besoins nets

	Semaine 0	Semaine1	Semaine2	Semaine3	Semaine4
<b>Besoins bruts</b>		0	0	1000	0
<b>Stock prévisionnel (en fin de période)</b>	800				
<b>Besoins nets</b>		0	0	200	0
<b>Ordre lancés (approvisionnement)</b>					

## Exemple d'application de la méthode MRP:

- Puis on voit si on a besoin de commander des qtes supplémentaires.

	Semaine 0	Semaine1	Semaine2	Semaine3	Semaine4
<b>Besoins bruts</b>		0	0	<b>1000</b>	0
<b>Stock prévisionnel (en fin de période)</b>	800	800	800		
<b>Besoins nets</b>		0	0	<b>200</b>	0
<b>Ordre lancés (approvisionnement)</b>			<b>400</b>		

- Ici la quantité économique de C est 400 unités avec un délai de 1 semaine.



## Exemple d'application de la méthode MRP:

- Puis on voit si on a besoin de commander des qtes supplémentaires.

	Semaine 0	Semaine1	Semaine2	Semaine3	Semaine4
<b>Besoins bruts</b>		0	0	<b>1000</b>	0
<b>Stock prévisionnel (en fin de période)</b>	800	800	800	<b>200</b>	200
<b>Besoins nets</b>		0	0	<b>200</b>	0
<b>Ordre lancés (approvisionnement)</b>		0	<b>400</b>	0	0

- Ici la quantité économique de C est 400 unités avec un délai de 1 semaine.

## Exemple d'application de la méthode MRP:

On passe enfin au produit B. Et on procède de la même façon en faisant attention aux quantités (car B entre dans la composition de A et C)

	Semaine 0	Semaine1	Semaine2	Semaine3	Semaine4
<b>Besoins bruts</b>					
<b>Stock prévisionnel (en fin de période)</b>	300				
<b>Besoins nets</b>					
<b>Ordre lancés (approvisionnement)</b>					

## Exemple d'application de la méthode MRP:

On reporte les besoins bruts en produit B.

	Semaine 0	Semaine1	Semaine2	Semaine3	Semaine4
<b>Besoins bruts</b>			<b>800</b>	<b>500</b>	
<b>Stock prévisionnel (en fin de période)</b>	300				
<b>Besoins nets</b>					
<b>Ordre lancés (approvisionnement)</b>					

## Exemple d'application de la méthode MRP:

On calcule les besoins nets et les commandes à lancer, sachant que la qte économique de B est de 700 unités.

	Semaine 0	Semaine1	Semaine2	Semaine3	Semaine4
<b>Besoins bruts</b>		<b>0</b>	<b>800</b>	<b>500</b>	
<b>Stock prévisionnel (en fin de période)</b>	300	<b>300</b>	<b>200</b>	<b>400</b>	
<b>Besoins nets</b>		<b>0</b>	<b>500</b>	<b>300</b>	
<b>Ordre lancés (approvisionnement)</b>	<b>700</b>	<b>700</b>			

Est-ce que mon stock en début de période répond à mes besoins bruts ?

*Oui*

Dans ce cas, je n'ai rien à commander, je consomme directement mon stock

*Non*

Dans ce cas, mes besoins nets sont supérieurs à zéro. Je dois commander une certaine quantité

Combien je commande ?

Soit je commande uniquement la quantité équivalente à mes besoins nets si rien n'est précisé

Soit Je commande une quantité fixe si on me l'impose (généralement calculée par la formule de Wilson).

Quand est ce que je commande ?

Je respecte le délai de livraison

## Définition et origine de la méthode Kanban:

- Méthode de gestion de production.
- Kanban signifie « étiquette » en japonais, cette étiquette sert de support de transmission de l'information (désignation pièce, provenance, destination...).

## Définition et origine de la méthode Kanban:

- Méthode de gestion de production.
- Kanban signifie « étiquette » en japonais, cette étiquette sert de support de transmission de l'information (désignation pièce, provenance, destination...).
- Mise au point au Japon à la fin des années 50 au sein de Toyota.

## Définition et origine de la méthode Kanban:

- Méthode de gestion de production.
- Kanban signifie « étiquette » en japonais, cette étiquette sert de support de transmission de l'information (désignation pièce, provenance, destination...).
- Mise au point au Japon à la fin des années 50 au sein de Toyota.
- Très utilisé pour une production en juste à temps (JAT).

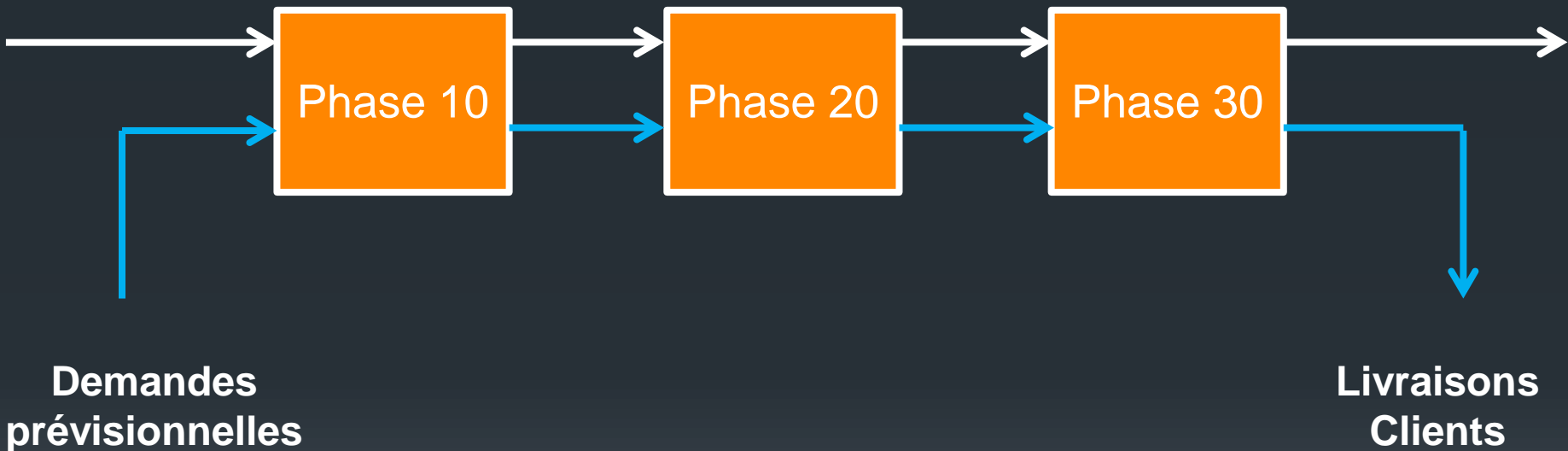


## Définition et origine de la méthode Kanban:

- Méthode de gestion de production.
- Kanban signifie « étiquette » en japonais, cette étiquette sert de support de transmission de l'information (désignation pièce, provenance, destination...).
- Mise au point au Japon à la fin des années 50 au sein de Toyota.
- Très utilisé pour une production en juste à temps (JAT).
- C'est une méthode visuelle. Un regard (ou un scan) sur l'étiquette doit donner les informations nécessaires. Chaque poste de production dispose d'un tableau de Kanban.

## Déroulement du MRP :

Le MRP est une méthode en flux poussé. La quantité à produire est calculée en amont puis on lance la production.

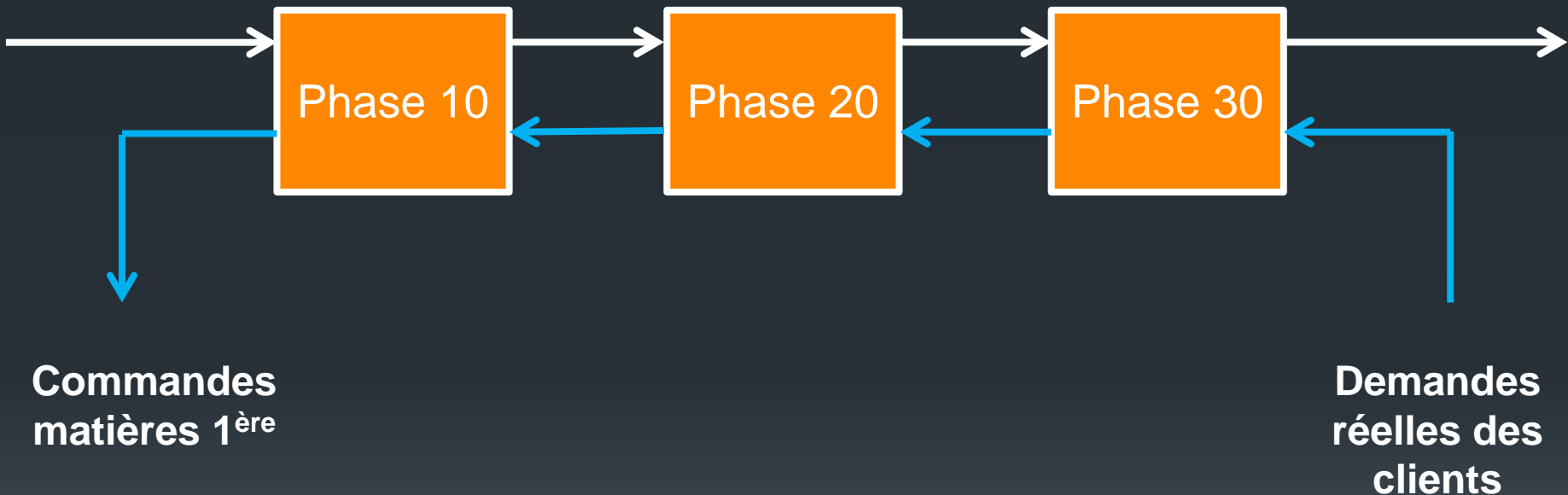


→ Flux physique

→ Flux d'informations

## Déroulement du Kanban:

Le Kanban est une méthode en flux tiré. L'ordre de production vient des personnes en bout de chaîne.



Commandes  
matières 1<sup>ère</sup>

Demandes  
réelles des  
clients

→ Flux physique

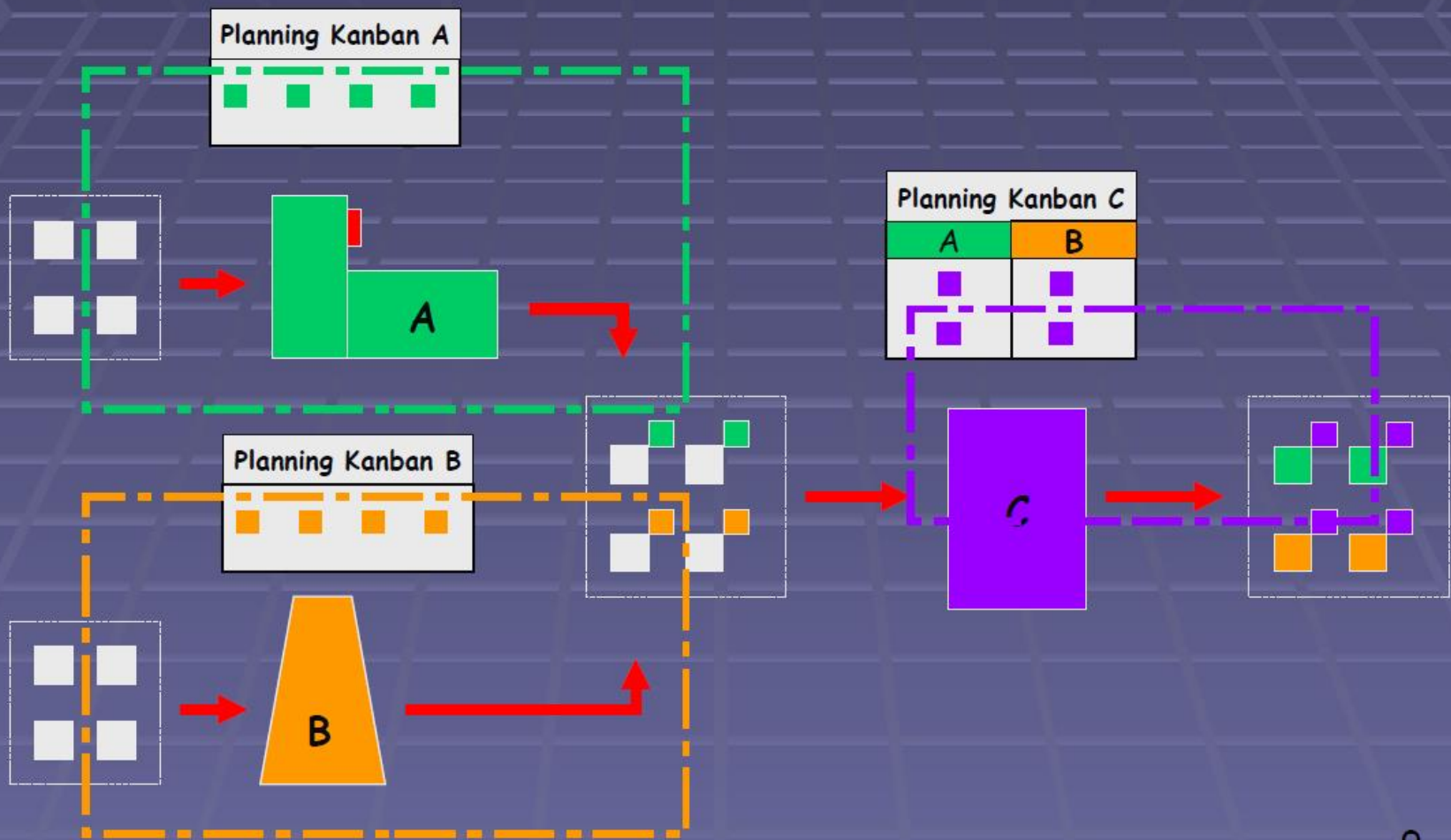
→ Flux d'informations

## Kanban de fabrication et kanban de transfert :

Kanban de fabrication : ordre de fabrication (OF) émis par un centre « consommateur » à destination d'un centre « producteur ».

Aucune fabrication n'est lancée si le centre « consommateur » n'envoie pas de kanban.

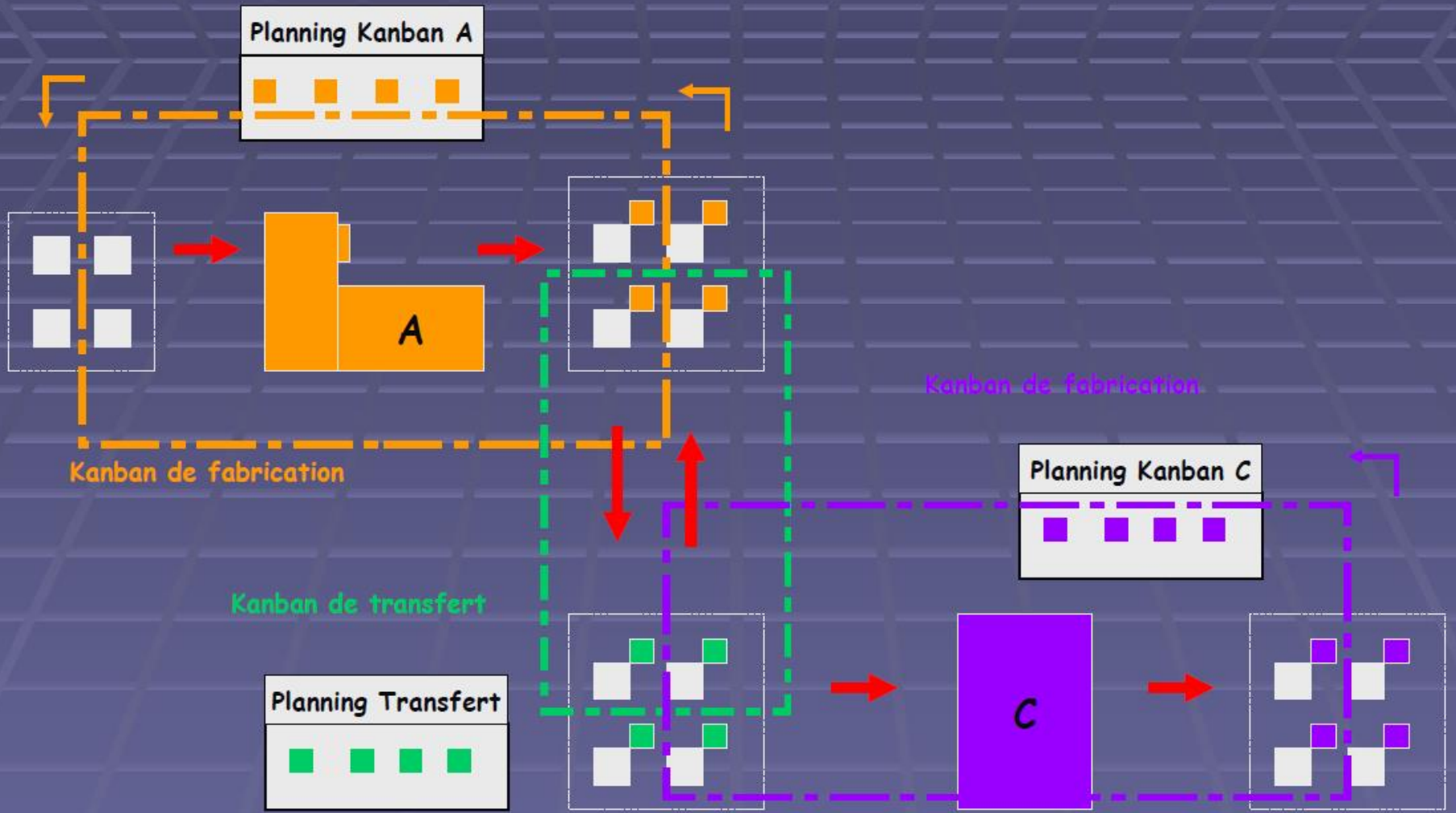
Si un incident arrive au centre consommateur, les kanbans cessent d'arriver et la fabrication stoppera.



## Kanban de fabrication et kanban de transfert :

Kanban de transfert : c'est un kanban supplémentaire qui est utilisé lorsque :

- La circulation des références devient plus complexe,
- La distance centre « consommateur » et centre « producteur » est trop importante.
- Plusieurs destinations possibles en AVAL (apparition de stockages intermédiaires).



Kanban de fabrication

Kanban de fabrication

Kanban de transfert

Planning Kanban C

Planning Transfert

C

A

## Le temps excédentaire :

Le fonctionnement par Kanban génère forcément du temps excédentaire pour un ou plusieurs postes qui attendent un ordre de fabrication.

Au lieu d'utiliser ce temps libre pour produire plus (et donc créer des stocks inutiles), il faut plutôt l'utiliser pour :

- Faire de la maintenance préventive



## Le temps excédentaire :

Le fonctionnement par Kanban génère forcément du temps excédentaire pour un ou plusieurs postes qui attendent un ordre de fabrication.

Au lieu d'utiliser ce temps libre pour produire plus (et donc créer des stocks inutiles), il faut plutôt l'utiliser pour :

- Faire de la maintenance préventive
- Améliorer son poste de production (5S par exemple)

## Le temps excédentaire :

Le fonctionnement par Kanban génère forcément du temps excédentaire pour un ou plusieurs postes qui attendent un ordre de fabrication.

Au lieu d'utiliser ce temps libre pour produire plus (et donc créer des stocks inutiles), il faut plutôt l'utiliser pour :

- Faire de la maintenance préventive
- Améliorer son poste de production (5S par exemple)
- Travailler la polyvalence des opérateurs
- Réflexion sur l'amélioration du processus de fabrication

## Kanban et la gestion des priorités :

Un même poste peut fabriquer des produits différents (A, B, C et D) et donc recevoir des kanban pour chaque produit.

Dans ce cas, comment savoir quel produit on va fabriquer ?



## Kanban et la gestion des priorités :

Pour cela, on utilise le tableau des Kanban avec le nombre d'étiquettes total pour chaque produit:

### Nombres total de kanban :

Produit A: 5 étiquettes  
Produit B: 7 étiquettes  
Produit C: 3 étiquettes  
Produit D: 4 étiquettes

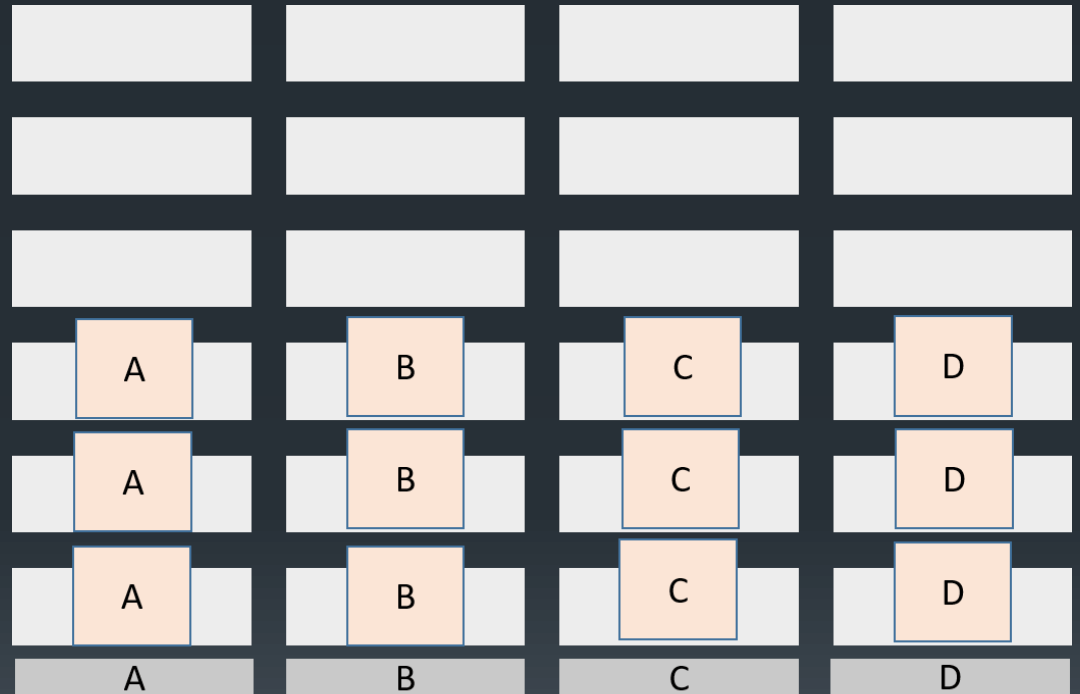


Tableau de kanban reçus par le poste

Credit : FG consulting

## Kanban et la gestion des priorités :

En stock, nous avons actuellement :

Produit A :  $5 - 3 = 2$

Produit B:  $7 - 3 = 4$

Produit C:  $3 - 3 = 0$

Produit D:  $4 - 3 = 1$

Le produit C doit être lancé en priorité.

## Kanban et la gestion des priorités :

Pour être plus rapide et éviter de faire le calcul, on peut utiliser des codes couleur dans le tableau, par exemple :

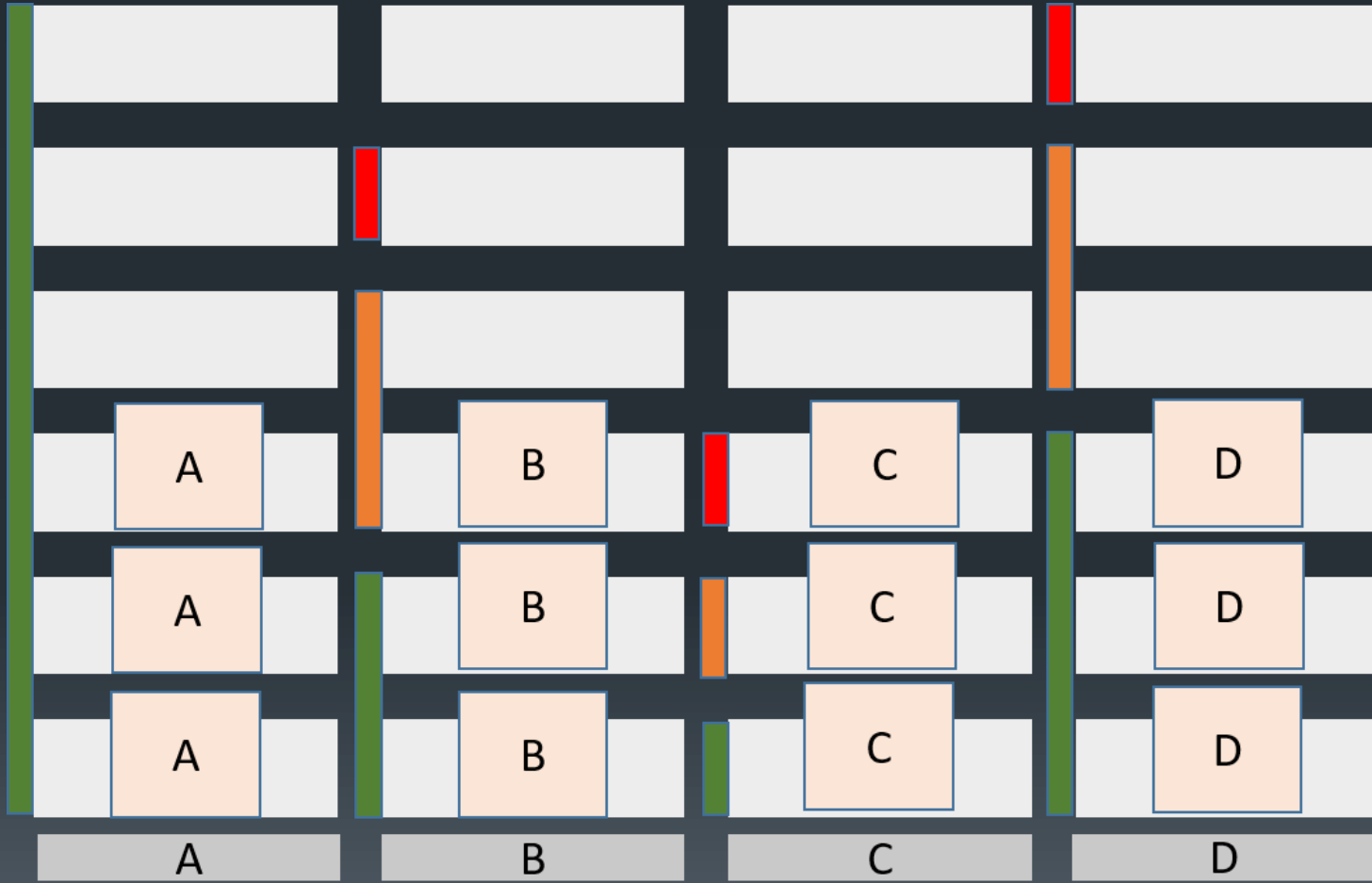


Tableau de Kanban reçus par le poste

Credit : FG consulting

## Le calcul du nombre de Kanban en circulation :

Pour la mise en place, il est nécessaire de faire un calcul préalable du nombre de kanbans en circulation.

Par la suite, ce nombre sera ajusté en fonction de la charge réelle.

Il existe plusieurs formules pour un calcul approché du nombre de Kanban. Parmi les formules utilisées pour estimer le nombre de kanbans en circulation, on trouve :

$$n = (D \times L + G) / C$$

Avec:

D : La demande moyenne de pièces par heure

L : Délai total du cycle en heures (fabrication + attente + transport)

C : capacité d'un container

G : Stock de sécurité pour intégration des aléas

Remarque : (On considère que : 1 container = 1 kanban)

## Le Juste-à-temps (JAT)

Le juste-à-temps (JAT) ou just-in-time (JIT) est un ensemble de méthodes de gestion de production qui visent à produire le nécessaire uniquement.

Cela passe par l'élimination de toutes les sources de gaspillage (rebuts, pannes, stocks inutiles ...).



## Le Juste-à-temps (JAT)

Le juste-à-temps (JAT) ou just-in-time (JIT) est un ensemble de méthodes de gestion de production qui visent à produire le nécessaire uniquement.

Cela passe par l'élimination de toutes les sources de gaspillage (rebuts, pannes, stocks inutiles ...).

L'apparition du JAT est une conséquence du changement de l'environnement économique (produits et demandes variables, concurrence internationale, clients exigeants ...)

Le kanban est une partie de l'application du JAT.

## Le Juste-à-temps (JAT)

Le juste-à-temps (JAT) permet d'éliminer ou de limiter au maximum les stocks et donc de faire des économies.

Cependant, le JAT ne laisse aucune marge d'erreur et l'ensemble de la chaîne logistique et de la production doivent être suffisamment robustes et coordonnées.

## Quelques différences entre les deux méthodes :

Critère	MRP	Kanban
Origine	États-Unis – années 60	Japon (Toyota) – Années 50
Type de flux	Poussé (calculé en amont)	Tiré (la production est définie par les personnes en bout de chaîne)
Taille des lots	Lots avec des produits variés et des composants nombreux	Lots avec des composants peu nombreux
Cœur de la démarche	Prévisions des ventes (PDP et PIC)	Demande réelle du client
Remarques	Investissement initial important (logiciel, formations, recueil d'infos ...)	Besoin d'un environnement de production stable et d'opérateurs polyvalents

## Quelques différences entre les deux méthodes :

Aucune méthode n'est une solution magique à utiliser tout le temps.

Dans la réalité, le MRP et le Juste-à-Temps peuvent être combinés :

- Le MRP donne un programme de production à suivre sur du moyen terme par exemple.
- Le JAT permet d'optimiser les flux sur le terrain et sur le court terme

Le gestionnaire de production devra effectuer les bons choix selon la situation, et faire attention aux capacités de charge de l'atelier.