

Introduction à la Planification en Gestion de Production

Introduction

Concepts

Outils

Applications

Conclusions

Introduction à la Planification en Gestion de Production

Introduction

Motivation
Approche

Concepts

Outils

Applications

Conclusions

Motivation



Maîtrise de la
complexité

Motivation



Objectifs en conflits:

Objectifs financiers ↔ Objectifs logistiques ↔ Objectifs de qualité,...

Motivation



Tampon (buffer) entre demande et production

Approche

Applications



Documents
S&OP

Documents
PDP

Outils



S&OP

PDP

Plan de
Production

Concepts



Planification
hiérarchisée

Loi de Pareto

Théorie des
Contraintes

Introduction à la Planification en Gestion de Production

Introduction

Concepts

Planification hiérarchique

Loi de Pareto

Théorie des Contraintes

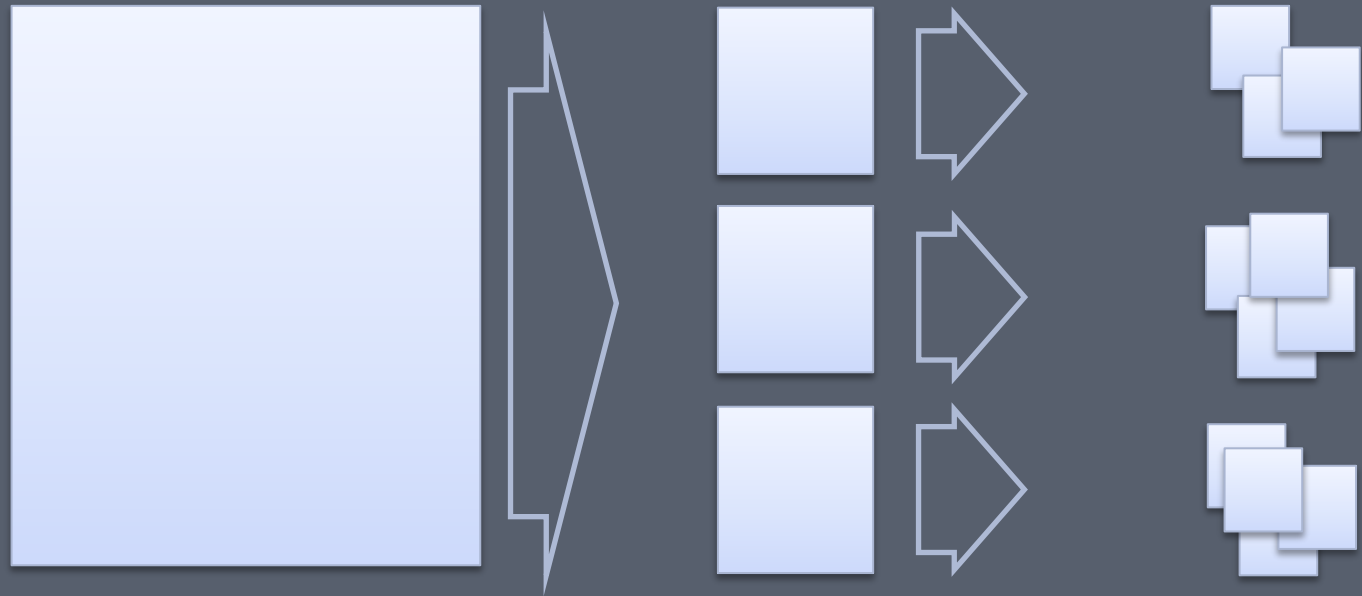
Outils

Applications

Conclusions

Planification hiérarchique

On appelle planification hiérarchique la démarche de planifier d'abord à haut niveau pour descendre après dans le détail au besoin



1^{er} niveau: PIC:

Produit: Famille de Produit

Ressources: Ligne de production

Echelle de temps: 3 - 24 mois

2^{ème} niveau: PDP:

Produits finis

Ateliers

1 - 3 mois

3^{ème} niveau:

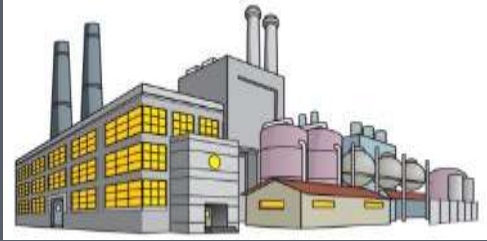
Production/Montage

Composants

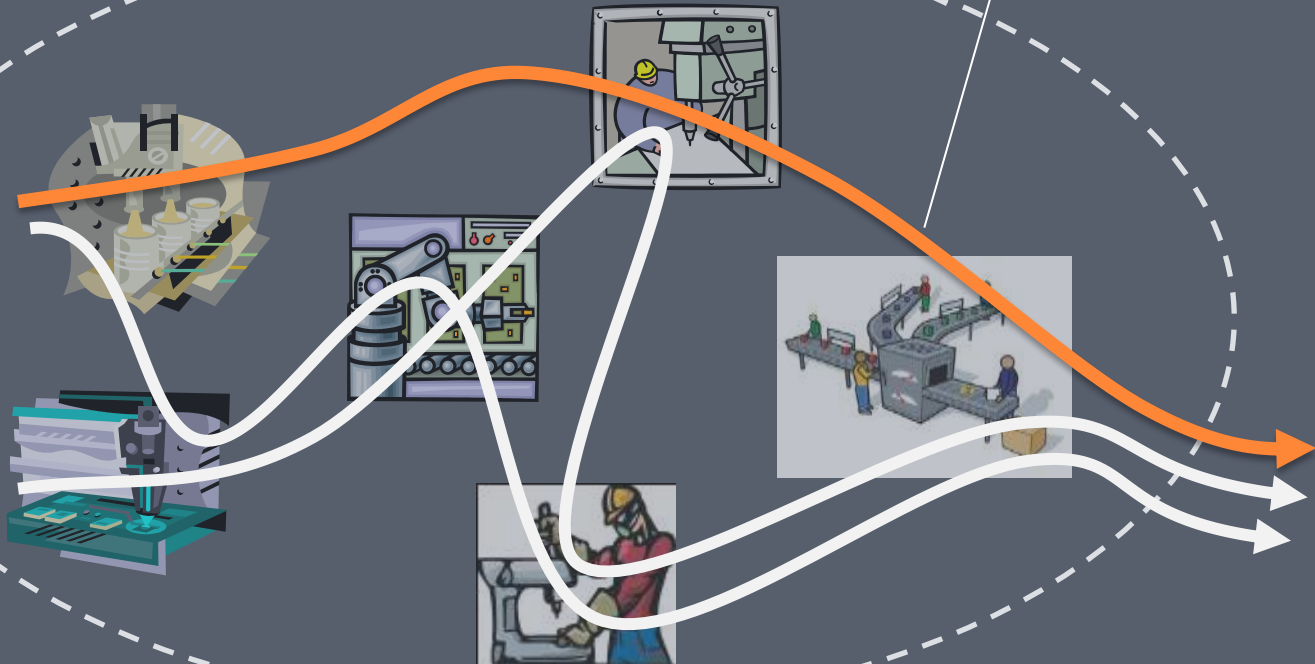
Machines

1 - 4 semaines

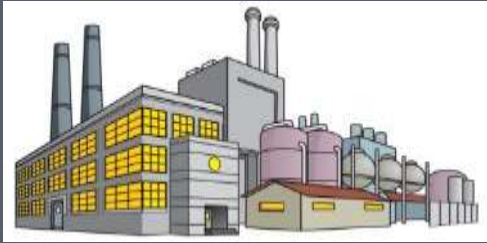
Loi de Pareto



Identification des produits A
(produits générant 80% du volume
de production)

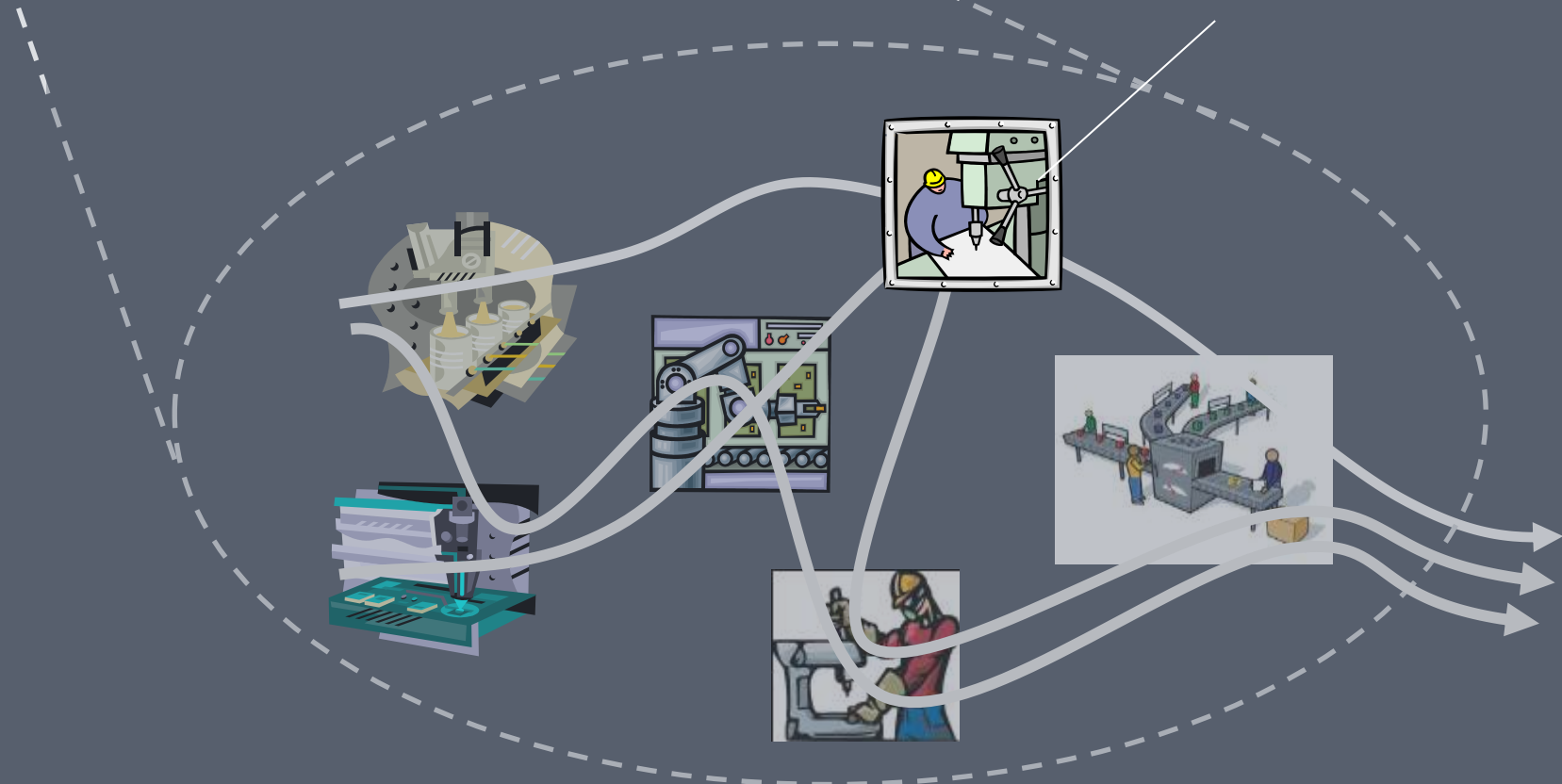


Théorie des Contraintes



Identification du goulet d'étranglement:

- Goulet d'étranglement
- Processus critique
- Taux de rebut élevé
- Capacité invariable



Introduction à la Planification en Gestion de Production

Introduction

Concepts

Outils

S&OP

PDP

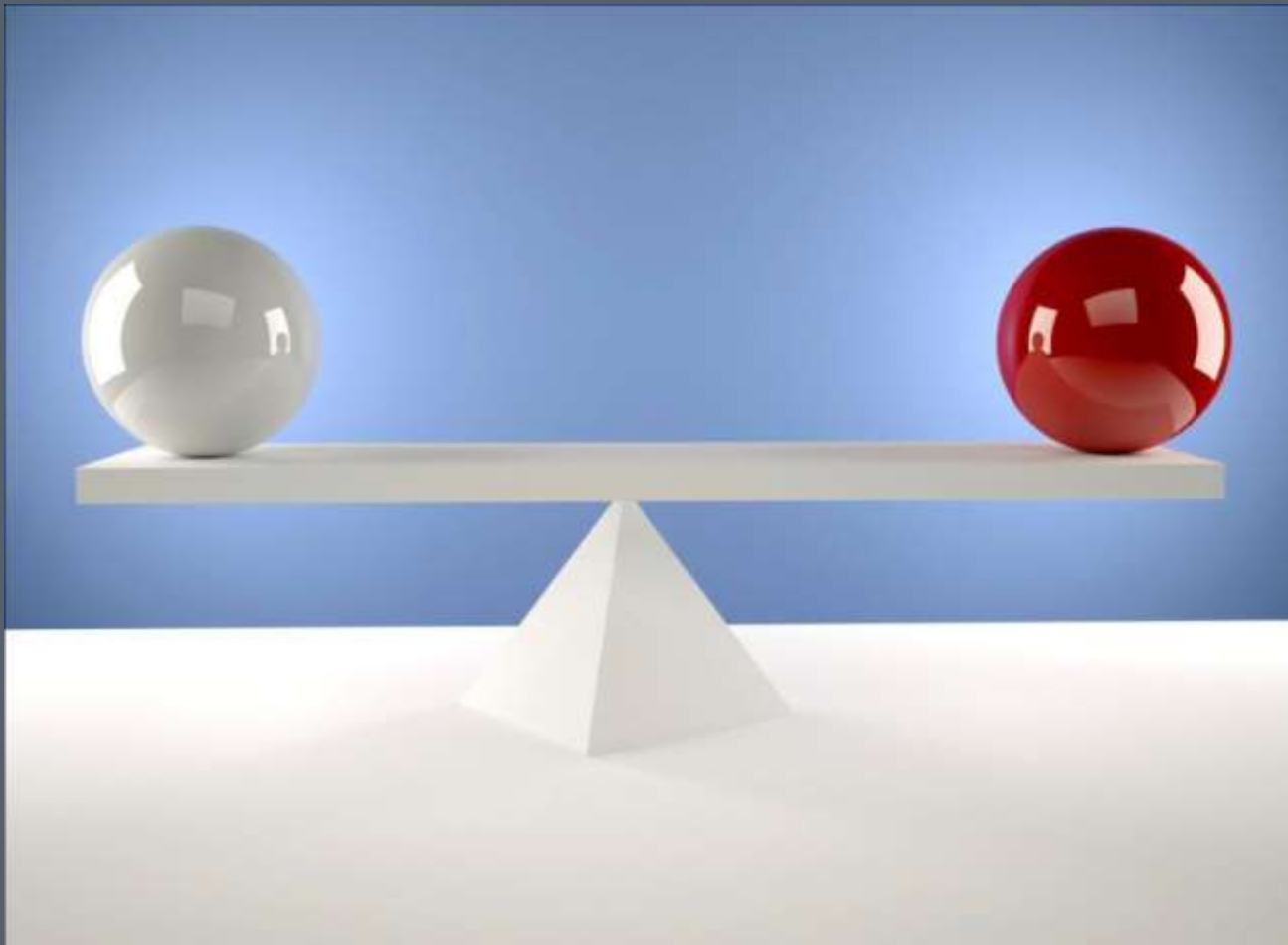
Plan de Production

Applications

Conclusions

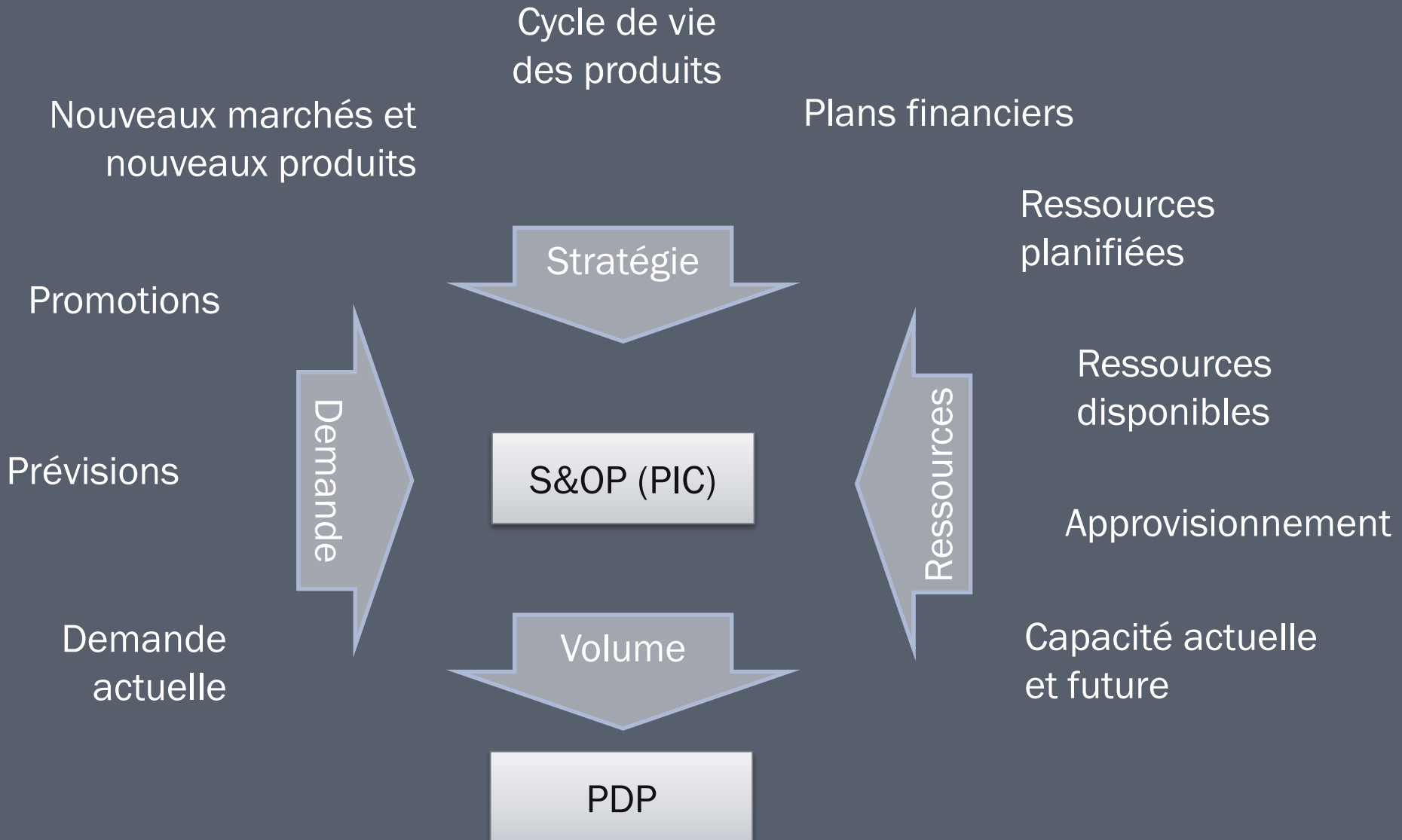
S&OP

Le processus S&OP (Sales & Operations Planning ou Plan Industriel et Commercial) est un processus de communication et de prise de décision pour équilibrer la demande et les ressources. L'objectif est de réaliser des plans de production réalistes et faisables



S&OP

Interfaces



Processus mensuel

1 mois



- 1^{ère} étape: Acquérir, analyser et organiser les données
- 2^{ème} étape: Planification de la demande
- 3^{ème} étape: Planification des ressources
- 4^{ème} étape: Equilibrer la demande avec les ressources
- 5^{ème} étape: Prise de décision par la direction

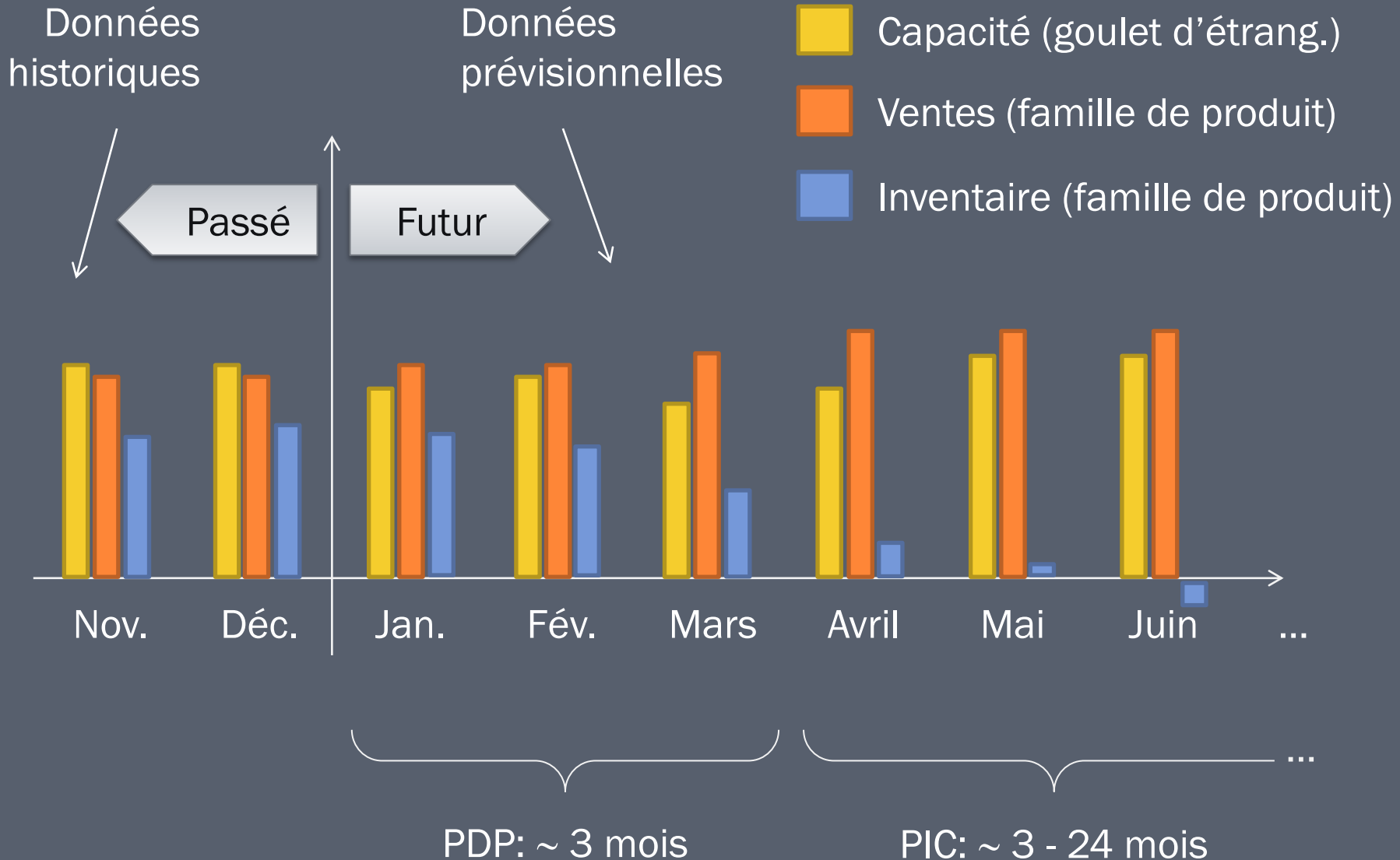
S&OP

Processus et Responsabilités

Etape	Responsabilités	Activités
Gestion données	Marketing/Vente & Chaîne logistique	Mise à jour KPI Mise à jour déviations/écarts par rapport aux plans Rapport d'analyse KPI
Planifier Demande	Marketing/Vente	Analyse des écarts Effectif/Plans Mise à jour des plans stratégiques (nouveaux produits, promotions,...) Mise à jour des prévisions Consolidation de la demande
Planification Ressources	Chaîne logistique	Analyse des écarts Effectif/Plans Mise à jour de la planification des ressources et de l'approvisionnement Consolidation des ressources
Equilibrer Demande avec Ressources	Marketing/Vente & Chaîne logistique	Analyse et classier écarts Demande/Ressources Trouver des plans alternatifs (scenarios) Propositions d'un plan «optimal»
Prise de décision	Direction	Choix du Plan

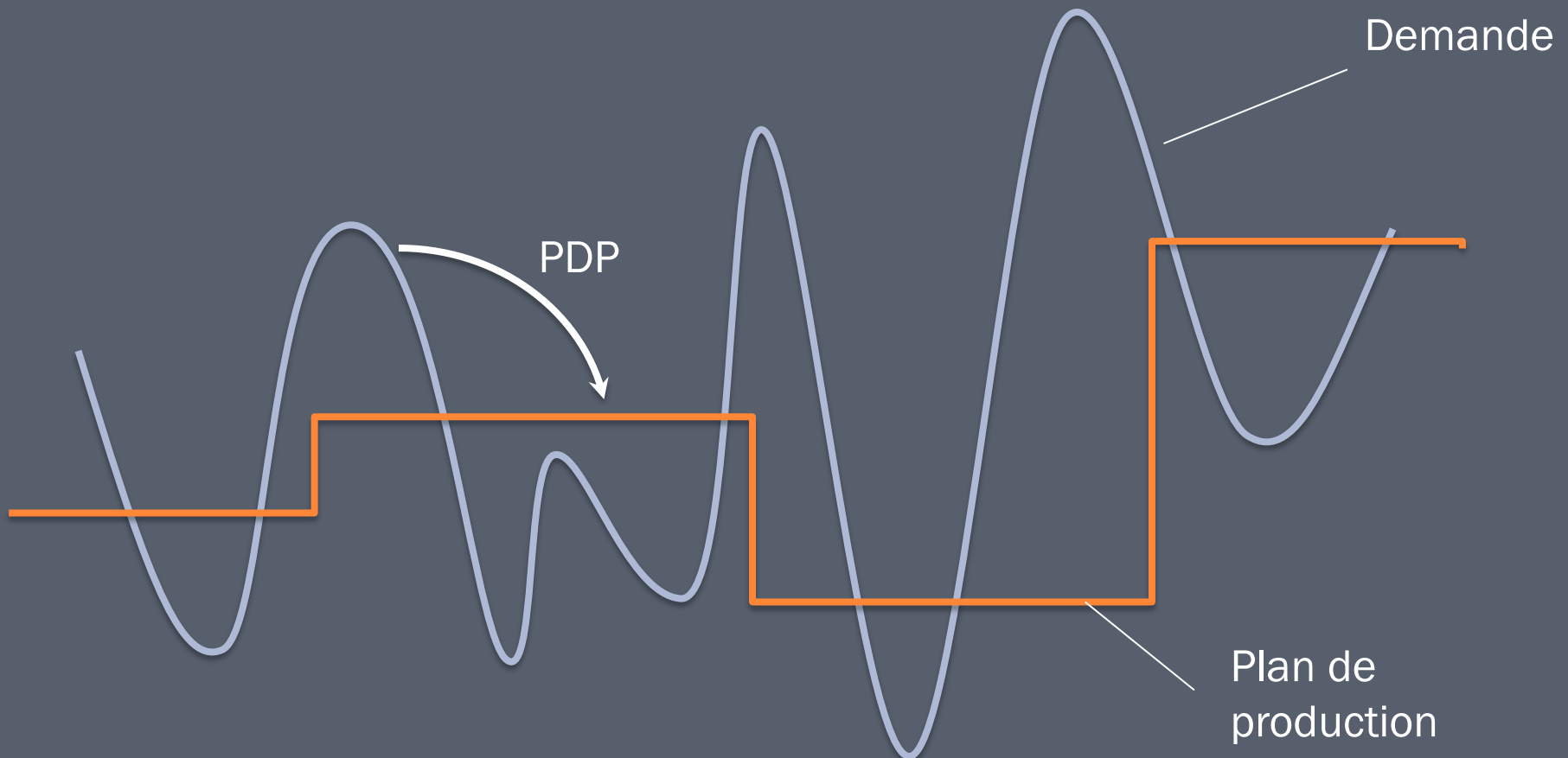
S&OP

Document de Base



PDP

Le Plan Directeur de Production PDP a pour but de traduire la demande en un plan de production optimal qui tient compte des contraintes de l'environnement de production. C'est le lien entre la Vente et la Production.



PDP

Processus mensuel (gestion par exceptions)

Le Plan Directeur de Production PDP doit être suivi et analysé au moins une fois par semaine. Les analyses sont focalisées sur les exceptions (changement de la demande, retards,...)

1 semaine



Demande: Quel est le changement de la demande ?

Impact sur plan de production: Quel est l'impact sur le plan de production ?

Capacité: Est-ce que la capacité est à disposition ?

Matière: Est-ce que la matière est disponible ?

Coûts et risques: Quels sont les coûts et risques ?

Impact sur marché: Quel est l'impact sur le marché ?

PDP

Processus et Responsabilités

Suivi & Analyse	Responsabilités	Activités
Demande	Marketing/Vente	Identification du changement de la demande
Impact sur la production	Planificateur	Identification du changement nécessaire sur le plan de production
Capacité	Fabrication, Assemblage, Conditionnement, Expédition, Transports	Vérification et suivi des capacités à disposition
Matière	Fabrication, Approvisionnement	Vérification et suivi de l'approvisionnement planifié
Coûts et risques	Planificateur	Identification des coûts et risques du changement du plan de production
Prise de décision	Planificateur Achats/Marketing	Informar Achats/Marketing Choix d'un plan de production

Plan de Production

Plan de Production – Modes de réalisation

Flux tiré (Kanban):

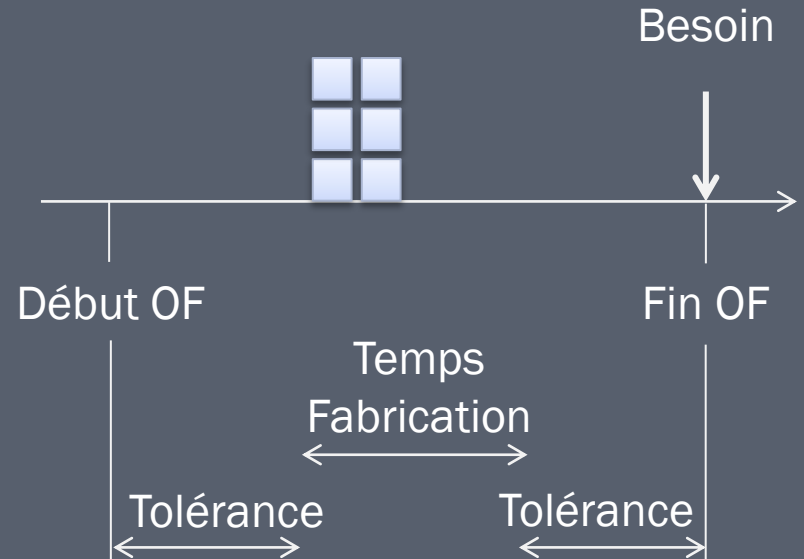


Dicté par le taux de productivité
(Fabrication sur stock)

Flux poussé (MRP):



Dicté par les dates des besoins
(Fabrication à la commande)



Introduction à la Planification en Gestion de Production

Introduction

Concepts

Outils

Applications

Documents S&OP
Documents PDP

Conclusions

Documents PIC

Document PIC par famille de produit

Plan Industriel et Commercial PIC Famille de Produit: Greenstar XH3		Unité	Données historiques: 12 mois												Données prévisionnelles: 12 mois												Stat. données historiques			
			06-2009	07-2009	08-2009	09-2009	10-2009	11-2009	12-2009	01-2010	02-2010	03-2010	04-2010	05-2010	06-2010	07-2010	08-2010	09-2010	10-2010	11-2010	12-2010	01-2011	02-2011	03-2011	04-2011	05-2011	Min	Max	Moyenne	Tend. Mens.
Pianification de la Demande	Ventes prévisionnelles	[pcs]	550	550	550	600	600	600	600	650	650	650	650	700	700	750	750	700	700	800	800	900	900	900	900	550	650	608.3	2.0%	
	Ventes réalisées	[pcs]	570	596	560	490	680	613	660	720	703	590	650	720	711	723	736	748	761	773	786	798	811	823	836	848	490	720	629.3	2.2%
	Ventes extrapolées	[pcs]																												
	Commandes en cours	[pcs]												35																
Performance -12 mois = 103.5%	Delta abs. Ventes - Prévisions	[pcs]	20	46	10	-110	80	13	60	70	53	-60	0	70													-110	80	21.0	8.4%
	Delta cum. ann. Ventes - Prévisions	[pcs]	-10	36	46	-64	16	29	89	70	123	63	63	133													-64	133	49.5	-108.1%
Pianification de la Capacité	Capacité prévisionnelle	[pcs]	400	500	500	550	600	800	700	700	700	650	600	650	700	700	650	700	450	800	800	800	850	850	400	800	612.5	4.9%		
	Capacité démontrée	[pcs]	450	553	540	600	654	723	700	720	700	600	654	700	450	553	540	600	654	723	700	720	700	600	654	700	450	723	632.8	3.7%
	Delta abs. Capacité dém. - prév.	[pcs]	50	53	40	50	54	-77	0	50	50	0	-50	0													-77	54	18.3	-11.8%
	Delta cum. ann. Cap. dém. - prév.	[pcs]	90	143	183	233	287	210	210	20	20	-30	24	74													-30	287	122	-17.9%
Equilibre entre Demande et Capacité	Delta abs. Capacité dém. - Ventes	[pcs]	-120	-43	-20	110	-26	110	40	0	-3	10	4	-20													-120	110	3.5	-3.4%
	Delta cum. ann. Cap. dém. - Ventes	[pcs]	-140	-183	-203	-93	-119	-9	31	0	-3	7	11	-9													-203	31	-59.2	-13.7%
	Delta abs. Capacité prév. - Ventes prév.	[pcs]													0	0	-100	-100	-50	0	-350	0	-100	-100	-50	-50				
	Delta cum. ann. Cap. prév. - Vent. prév.	[pcs]													0	0	-100	-200	-250	-250	-600	0	-100	-200	-250	-300				
Performance logistique	Valeur Inventaire	[CHF]	854	811	791	901	875	985	1025	1025	1022	1032	1036	1016	1016	1016	916	816	766	766	416	416	316	216	166	116	791	1036	947.8	2.7%
	Couverture Inventaire (3 mois)	[rs]	44	43	41	49	46	50	47	46	44	46	48	47	46	45	38	33	31	32	17	16	11	7	6	4	41	50	45.9	0.7%
	Niveau de Service	[%]	90%	91%	89%	88%	90%	91%	92%	92%	91%	90%	91%	92%	88.0%	92.0%	90.6%	0.2%									88.0%	92.0%	90.6%	0.2%
Performance financière	Budget de Vente (Coût standard)	[kCHF]	280	280	300	300	300	330	330	330	330	330	330	330	330	300	300	330	350	350	400	400	400	400	400	280	350	315.8	1.8%	
	Ventes réalisées / prévisionnelles	[kCHF]	275	275	275	300	300	300	300	325	325	325	325	325	350	350	375	375	350	350	400	400	450	450	450	275	325	304.2	2.0%	
	Delta abs. Ventes - Budget	[kCHF]	-5	-5	-25	0	0	-30	-50	-5	-5	-5	-5	-5	20	50	75	45	0	0	0	50	50	50	50	50	-50	0	-11.7	-5.6%
	Delta cumulé abs. ann.	[kCHF]	40	35	41	41	42	12	43	-5	-10	-15	-20	-25	-5	45	120	165	165	165	165	0	50	50	100	50	-25	43	14.9	-17.2%



Documents PDP

Document PDP: Environnement ATO/MTO

Etat	Informations Commande							Chaîne Logistique					Analyse	
	No. Commande	No. Article	Desigantion	No. Client	Nom Client	Classe	Date Livr.	Planification	Approv.	Fabr./Mont.	Expédition	Livré	Perturbation	Commentaires
ok	2010-129	AB1294	Moteur A7	122	Mueller Tech. SA	A-1	23.04.2010	✓	✓	✓	✓	✓	-	-
crit	2010-119	BQ1333	Moteur B5-7	34	Green Techn.	B-1	26.04.2010	✓	✓	✓	✗	✓	Transports	Manque ressources
ok	2010-131	BK1105	Transmission X23	144	ABBC Corp.	B-2	29.04.2010	✓	✓	✓	✗	✓	-	-
ok	2010-139	AX2233	Moteur B5-9	22	A&Y Corp.	A-1	02.05.2010	✓	✓	✓	✗	✓	-	-
retard	2010-130	AY2234	Moteur C22	3	Johnson & Miller	A-1	02.05.2010	✓	✓	✗	✓	✓	Qualité	Fabrication Poste B33
ok	2010-134	CQ1297	Moteur C33	100	Elec&Mech SA	A-2	05.05.2010	✓	✓	✗	✓	✓	-	-
ok	2010-135	AY2235	Transmission X11	122	Mueller Tech. SA	A-1	07.05.2010	✓	✓	✗	✓	✓	-	-
crit	2010-136	CQ1298	Moteur C34	122	Mueller Tech. SA	A-1	09.05.2010	✓	✗	✓	✓	✓	Approv.	Manque Comp. Electr. YU2211
ok	2010-137	BA1111	Commande SA1	22	A&Y Corp.	B-1	13.05.2010	✓	✓	✓	✓	✓	-	-
ok	2010-138	LF2323	Moteur CS-88	74	Electronics SA	B-1	20.05.2010	✓	✓	✓	✓	✓	-	-
retard	2010-132	AN1100	Commande AQ1	20	ZAB SA	A-1	25.05.2010	✓	✗	✓	✓	✓	Approv.	Manque Comp. Électr. YQ12043
ok	2010-140	AB1299	Moteur A6	42	Holl. & Bill. Corp.	B-2	03.06.2010	✓	✓	✓	✓	✓	-	-
ok	2010-141	BA1111	Commande SA1	66		B-2	11.06.2010	✓	✗	✓	✓	✓	-	-
ok	2010-155	BA1294	Moteur A7	122	Mueller Tech. SA	A-1	29.06.2010	✓	✗	✓	✓	✓	-	-
ok	2010-142	LA1277	Commande SA6	122	Mueller Tech. SA	A-1	07.07.2010	✓	✓	✓	✓	✓	-	-
ok	2010-144	BA1294	Moteur A7	144	ABBC Corp.	A-2	01.08.2010	✓	✓	✓	✓	✓	-	-
ok	2010-145	LX2222	Commande SA3	96		B-2	23.08.2010	✓	✓	✓	✓	✓	-	-

Introduction à la Planification en Gestion de Production

Introduction

Concepts

Outils

Applications

Conclusions

Questions

Points importants

Aller plus loin...

Questions

- Quel est le lien entre le Plan Industriel et Commercial PIC et un programme Lean ?
- Quelles sont les facteurs qui augmentent la complexité de la planification ?
- Quelles sont les conséquences d'une planification sans Plan Industriel & Commercial et PDP ?
- Quelles sont les options possibles, si la détermination d'un seul goulet d'étranglement est difficile ?
- Quelles sont les environnements de production qui favorisent une production équivalente aux ventes ?

Points importants

- La clé pour une planification efficace est la maîtrise de la complexité de l'environnement de production ;
- Les concepts «Planification hiérarchique», «Loi de Pareto» et «Théorie des Contraintes» donnent des moyens simples pour réduire la complexité de l'environnement de production ;
- Un facteur important pour une planification efficace est une communication et collaboration intensive entre les services Vente/Marketing et Chaîne Logistiques ;
- Le Sales & Operations Planning est un processus de communication et de prise de décision pour équilibrer la demande et les ressources et de planifier le volume global qui sera utilisé par la suite pour déterminer le Plan Directeur de Production ;
- Le Plan Directeur de Production PDP a pour but de traduire la demande en un plan de production optimal qui tient compte des contraintes de l'environnement de production. C'est le lien entre le client et la production.

Aller plus loin...

Développements possibles

- Pour des environnements de production spécifiques, application d'une solution informatique (Advanced Planning Systems) pour optimiser la planification ;
- Planification collaborative de la chaîne logistique ;
- Partage d'information avec fournisseurs externes.

Littérature:

- Proud, J. F. 2007. *Master scheduling: a practical guide to competitive manufacturing*, 3rd edition, John Wiley & Sons (en anglais)
- Vollmann T. E, W. L. Berry et D. C. Whybark. 2004. *Manufacturing Planning and Control Systems for Supply Chain Management: The Definitive Guide for Professionals*, 5ème édition, McGraw-Hill Professional (en anglais)