

Corrigé exercice : planification**Énoncé :**

Dans une PMI de mécanique générale le chef d'atelier doit planifier les ordres de fabrication pour les semaines 20 et 21.

La date du jour est le vendredi 17h de la semaine 19, l'horaire de l'atelier est de 9H-12H et de 13H-17H du lundi au vendredi. Il n'y a pas d'heures supplémentaires, l'ensemble des phases est interruptible c'est-à-dire qu'une tâche débutée le soir peut être interrompue et reprise le lendemain.

- Afin de faciliter les calculs on considère les pauses, arrêts de maintenance, nettoyage de machines comme négligeables mais il faudra prendre en compte les temps série (temps de réglage à chaque changement de série).
- Les lots de transfert sont identiques aux lots de fabrication. (pas de chevauchement possible)

Les ordres de fabrication à réaliser sont les suivants :

Numéro OF	Produit	Lot de fabrication (nbre de pièces)	Date de livraison		
			Semaine	Jour	Heure
201	P1	40	20	mercredi	17h
202	P2	70	20	mardi	12h
203	P3	30	20	jeudi	17h
204	P5	80	20	vendredi	17h
205	P1	20	21	lundi	17h
206	P3	20	21	mardi	17h
207	P4	60	21	mardi	17h
208	P6	80	21	vendredi	17h
209	P7	70	21	mercredi	17h
210	P2	30	21	jeudi	11h

Les gammes simplifiées des produits :

PRODUIT P1			
phase	machine	temps série Ts(h)	temps unitaire Tu (ch)
10	M1	1	15
20	M3	0,4	19

Corrigé exercice 3 : planification

PRODUIT P2			
phase	machine	temps série Ts(h)(h)	temps unitaire Tu (ch)
20	M2	0,5	5
30	M4	0,2	4

PRODUIT P3			
phase	machine	temps série Ts(h)(h)	temps unitaire Tu (ch)
10	M2	0,7	11
20	M4	0,3	9
30	M2	0,3	19
40	M3	0,5	15

PRODUIT P5			
phase	machine	temps série Ts(h)	temps unitaire Tu (ch)
10	M1	0,4	7
20	M2	0,2	6
30	M3	0,4	7

PRODUIT P1(OF205)			
Phase	machine	temps série Ts(h)	temps unitaire Tu (ch)
10	M1	0,2	14
20	M3	0,6	22

PRODUIT P3 (OF206)			
phase	machine	temps série Ts(h)	temps unitaire Tu (ch)
10	M2	0,8	11
20	M4	0,2	9
30	M2	0,6	22
40	M3	0,8	16

PRODUIT P4			
phase	machine	temps série Ts(h)	temps unitaire Tu (ch)
20	M1	0,2	8
30	M3	0,4	6
40	M4	0,8	7
50	M2	0,6	9
60	M4	0,6	9

PRODUIT P6			
phase	machine	temps série Ts(h)	temps unitaire Tu (ch)
20	M4	0,6	8
30	M2	0,2	6

PRODUIT P7			
phase	machine	temps série Ts(h)	temps unitaire Tu (ch)
10	M1	0,7	9
20	M2	0,1	7
30	M3	0,4	8

PRODUIT P2 (OF 210)			
phase	machine	temps série Ts(h)	temps unitaire Tu (ch)
20	M2	0,4	12
30	M4	0,3	9

Questions :

1. Calculer le temps (réglage+réalisation) opératoire pour chaque phase et le temps pour chaque OF.
2. Placer sur un planning au plus tôt les OF en respectant la règle FIFO (n°OF croissant) et déterminer les OF qui seront livrés en retard.
3. A partir du planning calculer les taux de charge (charge/capacité) en semaine 20 et 21 pour chaque machine.
4. Calculer pour un OF (207 par exemple) le temps de fabrication d'une pièce pour chaque phase et ensuite le rapport entre ce temps et le temps passé (en heures ouvrées) dans l'atelier pour le lot complet.

Conclusion.

5. Placer sur un planning au plus tard les OF en respectant la règle FIFO (n°OF croissant).
6. Placer sur un planning au plus tôt les OF en respectant la règle du ratio critique, déterminer les OF qui seront livrés en retard. Prévoir 2h de temps inter opératoires par OF pour le calcul du ratio critique mais ne pas les représenter sur le diagramme de Gantt.
7. Placer sur un planning au plus tôt les OF en les classant dans l'ordre décroissant du temps total passé sur la machine goulot et en cas d'égalité dans l'ordre croissant du n° OF. Déterminer les OF qui seront livrés en retard.

1. Calculer le temps (réglage+réalisation) opératoire pour chaque phase et le temps pour chaque OF.

PRODUIT P1				
phase	machine	temps série Ts	temps unitaire Tu	temps total
10	M1	1	15	700
20	M3	0,4	19	800
				1500

PRODUIT P2				
phase	machine	temps série Ts	temps unitaire Tu	temps total
20	M2	0,5	5	400
30	M4	0,2	4	300
				700

PRODUIT P3				
phase	machine	temps série Ts	temps unitaire Tu	temps total
10	M2	0,7	11	400
20	M4	0,3	9	300
30	M2	0,3	19	600
40	M3	0,5	15	500
				1800

PRODUIT P5				
phase	machine	temps série Ts	temps unitaire Tu	temps total
10	M1	0,4	7	600
20	M2	0,2	6	500
30	M3	0,4	7	600
				1700

PRODUIT P1(OF205)				
phase	machine	temps série Ts	temps unitaire Tu	temps total
10	M1	0,2	14	300
20	M3	0,6	22	500
				800

PRODUIT P3 (OF206)				
phase	machine	temps série Ts	temps unitaire Tu	temps total
10	M2	0,8	11	300
20	M4	0,2	9	200
30	M2	0,6	22	500
40	M3	0,8	16	400
				1400

Corrigé exercice 3 : planification

PRODUIT P4				
phase	machine	temps série Ts	temps unitaire Tu	temps total
20	M1	0,2	8	500
30	M3	0,4	6	400
40	M4	0,8	7	500
50	M2	0,6	9	600
60	M4	0,6	9	600
				2600

PRODUIT P6				
phase	machine	temps série Ts	temps unitaire Tu	temps total
20	M4	0,6	8	700
30	M2	0,2	6	500
				1200

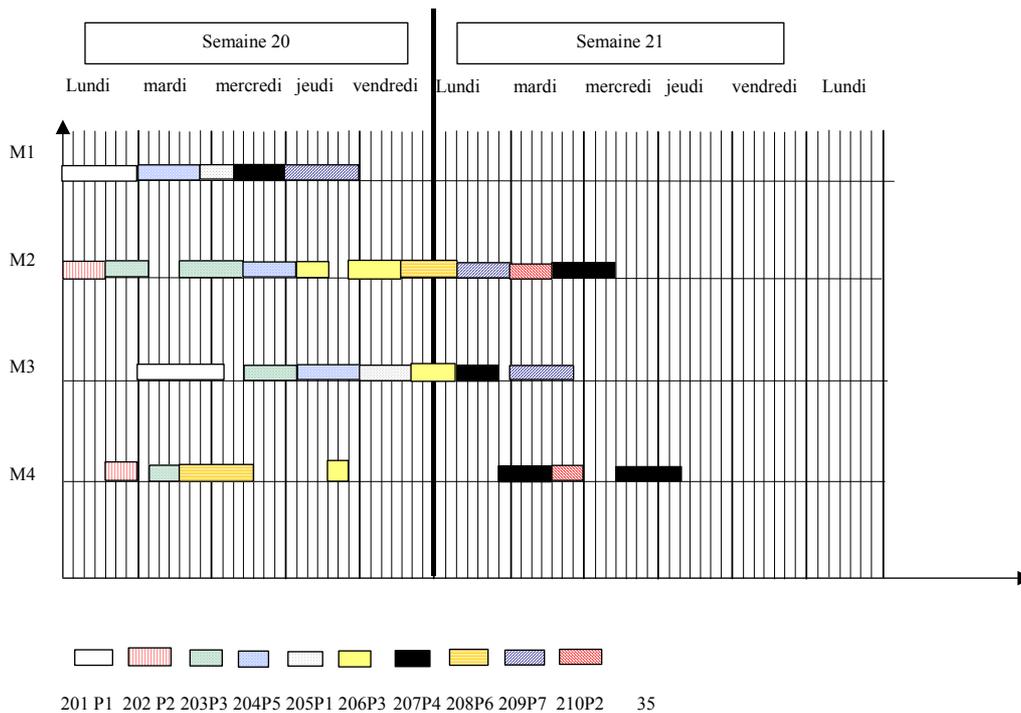
PRODUIT P7				
phase	machine	temps série Ts	temps unitaire Tu	temps total
10	M1	0,7	9	700
20	M2	0,1	7	500
30	M3	0,4	8	600
				1800

PRODUIT P2 (OF 210)				
phase	machine	temps série Ts	temps unitaire Tu	temps total
20	M2	0,4	12	400
30	M4	0,3	9	300
				700

2. placer sur un planning au plus tôt les OF en respectant la règle FIFO (n° OF croissant) et déterminer les OF qui seront livrés en retard.

Planification des semaines 20 et 21 au plus tôt :

Un seul OF est livré en retard taux de service = $9/10=90\%$



3. A partir du planning calculer les taux de charge (charge/capacité) en semaine 20 et 21 pour chaque machine.

Planification des semaines 20 et 21 au plus tôt :

Un seul OF est livré en retard taux de service = $9/10=90\%$

	Semaine 20			Semaine 21		
	Charge (h)	Capacité(h)	Taux	Charge	Capacité	Taux
M1	28	35	80,00%	0	35	0,00%
M2	30	35	85,71%	17	35	48,57%
M3	26	35	74,29%	12	35	34,29%
M4	15	35	42,86%	14	35	40,00%

Corrigé exercice 3 : planification

	Charge (h)	Capacité (h)	Taux	Charge	Capacité	Taux
M1	19	35	54,29%	9	35	25,71%
M2	25	35	71,43%	29	35	82,86%
M3	23	35	65,71%	15	35	42,86%
M4	11	35	31,43%	18	35	51,43%

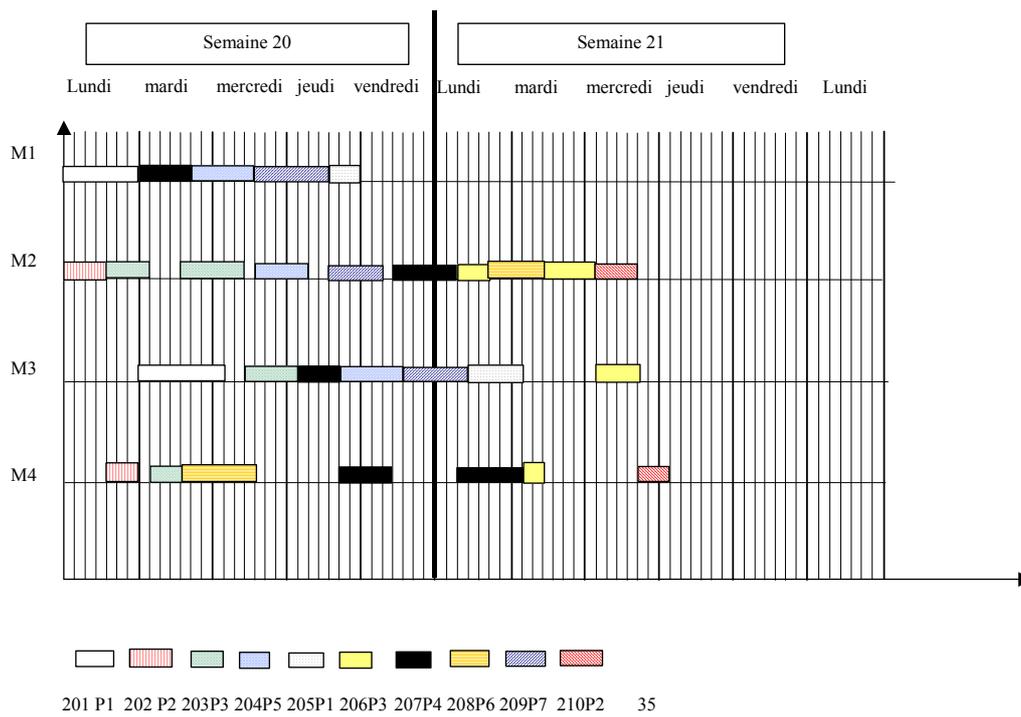
8. Placer sur un planning au plus tôt les OF en respectant la règle du ratio critique déterminer les OF qui seront livrés en retard . Prévoir 2h de temps inter opératoires par OF pour le calcul du ratio critique mais ne pas les représenter sur le diagramme de Gantt.

RATIO CRITIQUE date du jour lundi 9h semaine 20

Numéro OF	Produit	Lot de fabrication	Date de livraison			Date livraison-date jour	Charge (h)		ratio
201	P1	40	20	mercredi	17h	21	15	6	0.29
202	P2	70	20	mardi	12h	10	7	3	0.30
203	P3	30	20	jeudi	17h	28	18	10	0.36
204	P5	80	20	vendredi	17h	35	17	18	0.51
205	P1	20	21	lundi	17h	42	8	34	0.81
206	P3	40	21	mardi	17h	49	14	35	0.71
207	P4	60	21	mardi	17h	49	26	23	0.47
208	P6	80	21	vendredi	17h	70	12	58	0.83
209	P7	70	21	mercredi	17h	56	18	38	0.68
210	P2	30	21	jeudi	11h	58	7	51	0.88

Numéro OF	ratio	Ordre
201	0.29	1
202	0.30	2
203	0.36	3
207	0.47	4
204	0.51	5
209	0.68	6
206	0.71	7
205	0.81	8
208	0.83	9
210	0.88	10

Corrigé exercice 3 : planification

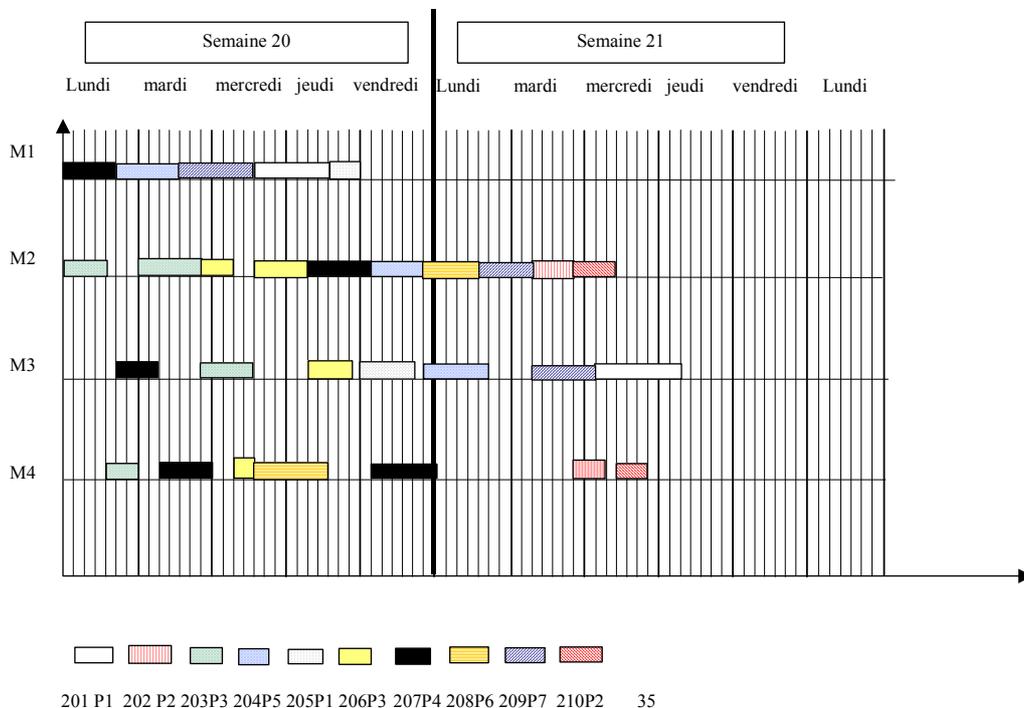


La planification avec le ratio critique programme un OF qui est livré en retard taux de service = $9/10=90\%$.

6. Placer sur un planning au plus tôt les OF en les classant dans l'ordre décroissant du temps total passé sur la machine goulot et, en cas d'égalité, dans l'ordre croissant du n° OF. Déterminer les OF qui seront livrés en retard.

La machine qui est la plus proche d'une machine goulot est M2 aussi nous allons ordonnancer le placement sur le planning dans l'ordre croissant des temps passés sur M2.

OF	Produit	Temps total M2 en Ch
203	P3	1000
206	P3	800
207	P4	600
204	P5	500
208	P6	500
209	P7	500
202	P2	400
210	P2	400
201	P1	
205	P1	



L'utilisation de M2 se termine en avance par rapport aux autres méthodes mais 3 OF sont en retard.

Taux de service = $7/10=70\%$