

1) OBJECTIF

Dans le cadre d'une étude d'implantation d'atelier il est utile chaque fois que c'est possible de pouvoir regrouper des postes de travail par ilots pour permettre d'optimiser et d'accélérer les flux. La méthode de King répond à cette préoccupation, elle est rigoureuse et rapide en utilisant un tableur.

2) PRÉSENTATION DE LA MÉTHODE

Nous allons partir de la matrice des gammes de fabrication par produits (1) ci-dessous pour lequel l'ordre de passage d'intervention des postes de travail pour réaliser les produits a peu d'importance puisque la préoccupation première est d'identifier les ilots potentiels, c'est pourquoi cette matrice va être transposée en donnée binaire pour marquer les liens entre les produits et les postes de travail dans le tableau (2) sans tenir compte des ordres de passage.

(1) MATRICE DES GAMMES DE FABRICATION PAR PRODUITS

Machines Produits	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7
P1		1			2		
P2				2		1	
P3			2	3	1		
P4	1						2
P5		1			2		
P6				2		1	
P7		2	1				

(2) TABLEAU BINAIRE DES LIENS: POSTE DE TRAVAIL/PRODUITS

Machines Produits	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7
P1	0	1	0	0	1	0	0
P2	0	0	0	1	0	1	0
P3	0	0	1	1	1	0	0
P4	1	0	0	0	0	0	1
P5	0	1	0	0	1	0	0
P6	0	0	0	1	0	1	0
P7	0	1	1	0	0	0	0

La méthode de King consiste alors à réaliser plusieurs fois le processus ci-dessous

- Affecter un coefficient en puissance de 2 pour chaque produit. (Ordre décroissant)
- Ordonner les colonnes (Machines) dans l'ordre décroissant de l'équivalent décimal. (En cas d'égalité, on respecte l'ordre des machines.)
- On suit alors le même processus, mais cette fois sur les lignes (Produits).

Itération 1-a Coefficient puissance de 2 sur les lignes et tri des colonnes par valeur décroissante

Fig 1	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7
2 <sup>6</sup> 64 P1	0	1	0	0	1	0	0
2 <sup>5</sup> 32 P2	0	0	0	1	0	1	0
2 <sup>4</sup> 16 P3	0	0	1	1	1	0	0
2 <sup>3</sup> 8 P4	1	0	0	0	0	0	1
2 <sup>2</sup> 4 P5	0	1	0	0	1	0	0
2 <sup>1</sup> 2 P6	0	0	0	1	0	1	0
2 <sup>0</sup> 1 P7	0	1	1	0	0	0	0
	8	69	17	50	84	34	8

Fig 2	M5	M2	M4	M6	M3	M1	M7
P1	1	1	0	0	0	0	0
P2	0	0	1	1	0	0	0
P3	1	0	1	0	1	0	0
P4	0	0	0	0	0	1	1
P5	1	1	0	0	0	0	0
P6	0	0	1	1	0	0	0
P7	0	1	0	0	1	0	0
	84	69	50	34	17	8	8

Itération 1-b Coefficient puissance de 2 sur les colonnes et tri des lignes par valeur décroissante

Fig 2	M5	M2	M4	M6	M3	M1	M7	
P1	1	1	0	0	0	0	0	96
P2	0	0	1	1	0	0	0	24
P3	1	0	1	0	1	0	0	84
P4	0	0	0	0	0	1	1	3
P5	1	1	0	0	0	0	0	96
P6	0	0	1	1	0	0	0	24
P7	0	1	0	0	1	0	0	36
	64	32	16	8	4	2	1	
	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>	

Fig 3	M5	M2	M4	M6	M3	M1	M7	
P1	1	1	0	0	0	0	0	96
P5	1	1	0	0	0	0	0	96
P3	1	0	1	0	1	0	0	84
P7	0	1	0	0	1	0	0	36
P2	0	0	1	1	0	0	0	24
P6	0	0	1	1	0	0	0	24
P4	0	0	0	0	0	1	1	3



On recommence l'itération une nouvelle fois.

**Itération 2-a Coefficient puissance de 2 sur les lignes et tri des colonnes par valeur décroissante**

Fig 3		M5	M2	M4	M6	M3	M1	M7	
2 <sup>6</sup>	64	P1	1	1	0	0	0	0	
2 <sup>5</sup>	32	P5	1	1	0	0	0	0	
2 <sup>4</sup>	16	P3	1	0	1	0	1	0	
2 <sup>3</sup>	8	P7	0	1	0	0	1	0	
2 <sup>2</sup>	4	P2	0	0	1	1	0	0	
2 <sup>1</sup>	2	P6	0	0	1	1	0	0	
2 <sup>0</sup>	1	P4	0	0	0	0	1	1	
			112	104	22	6	24	1	1

Fig 4		M5	M2	M3	M4	M6	M1	M7	
		P1	1	1	0	0	0	0	
		P5	1	1	0	0	0	0	
		P3	1	0	1	1	0	0	
		P7	0	1	1	0	0	0	
		P2	0	0	0	1	1	0	
		P6	0	0	0	1	1	0	
		P4	0	0	0	0	0	1	
			112	104	24	22	6	1	1

**Itération 2-b Coefficient puissance de 2 sur les colonnes et tri des lignes par valeur décroissante**

Fig 4		M5	M2	M3	M4	M6	M1	M7	
		P1	1	1	0	0	0	0	96
		P5	1	1	0	0	0	0	96
		P3	1	0	1	1	0	0	88
		P7	0	1	1	0	0	0	48
		P2	0	0	0	1	1	0	12
		P6	0	0	0	1	1	0	12
		P4	0	0	0	0	0	1	3
			64	32	16	8	4	2	1
			2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>

Fig 5		M5	M2	M4	M6	M3	M1	M7	
		P1	1	1	0	0	0	0	96
		P5	1	1	0	0	0	0	96
		P3	1	0	1	1	0	0	88
		P7	0	1	1	0	0	0	48
		P2	0	0	0	1	1	0	12
		P6	0	0	0	1	1	0	12
		P4	0	0	0	0	0	1	3

La liste est décroissante ce dernier tableau n'est donc pas nécessaire ! Le travail est terminé

On voit que l'itération 2-b ne modifie par l'ordre des produits on peut donc s'arrêter.

Lorsqu'il y a beaucoup de produits et de postes de travail, il est possible de devoir procéder à une 3em itération 3-a et 3-b.

**3) ANALYSE DU RESULTAT**

On constate qu'il est possible de constituer un ilot constitué des postes de travail M5, M2, M4, et M6 pour réaliser les produits P1, P5, P3 et P7 à condition de pouvoir doubler le poste de travail M6 car il est également employé pour réaliser les produits P2 et P6.

S'il est facile de dupliquer à moindre coût le poste M6 en M6' et M6'' on peut envisager cette répartition en 3 ilots, tels que représenté sur tableau ci-dessous

Fig 6	M5	M2	M4	M6	M3	M1	M7
P1	1	1	0	0	0	0	0
P5	1	1	0	0	0	0	0
P3	1	0	1	1	0	0	0
P7	0	1	1	0	0	0	0
P2	0	0	0	1	1	0	0
P6	0	0	0	1	1	0	0
P4	0	0	0	0	0	1	1

Ensuite pour implanter les machines dans les ilots il est possible d'utiliser [la méthode des chainons](#) (fiche outil 59)