MÉTHODE DES RANGS MOYENS (Outil de progrès) N°58

1) OBJECTIF des MÉTHODES 1) du RANG MOYEN et 2) des ANTÉRIORITÉS

Les méthodes du rang moyen et des antériorités sont utilisées lors des études d'implantations pour vérifier s'il est possible de mettre en ligne des postes de travail. Elles consistent à trouver l'ordre optimal de placement des machines dans les ilots en minimisant les retours en arrière. Nous allons utiliser l'exemple ci-dessous qui représente une matrice de 4 produits dans un ilot constitué de 9 postes de travail. Les produits ne passent pas par tous les postes et les postes ne sont pas tous utilisés ni dans le même ordre.

	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9
P1		3	1			2	4	5	6
P2	1	5		3	2		4	6	7
P3	1	3		2			4	5	
P4	1	5		3	2	4		6	7

Pour chaque produit le tableau indique l'ordre d'intervention des machines / poste de travail dans la gamme de fabrication. Par exemple le produit P1 passe successivement dans l'ordre suivant, sur les postes M3 ; M6 ; M2 ; M7 ; M8 ; M9

2) METHODE DU RANG MOYEN

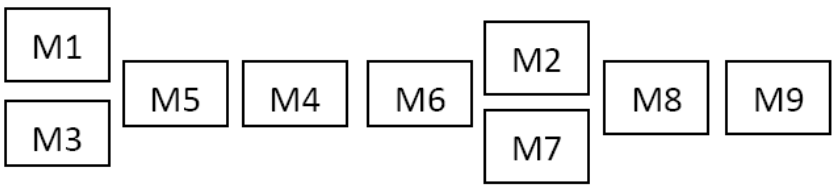
D'après le tableau présenté au §1, on calcule pour chaque machine son rang moyen qui est la place moyenne de cette machine dans les gammes de fabrication (exemple pour M2 : total 16/ nombre de rangs 4 = rang moyen 4).

	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9
P1		3	1			2	4	5	6
P2	1	5		3	2		4	6	7
P3	1	3		2			4	5	
P4	1	5		3	2	4		6	7
Total des rangs	3	16	1	8	4	6	12	22	20
Nombre de rangs	3	4	1	3	2	2	3	4	3
Rang Moyen	**1**	**4**	**1**	**2,67**	**2**	**3**	**4**	**5,5**	**6,67**

Le tri horizontal par rang moyen croissant donne le tableau suivant

	M1	M3	M5	M4	M6	M2	M7	M8	M9
P1		1			2	3	4	5	6
P2	1		2	3		5	4	6	7
P3	1			2		3	4	5	
P4	1		2	3	4	5		6	7
Rang Moyen	**1**	**1**	**2**	**2,67**	**3**	**4**	**4**	**5,5**	**6,67**

Ce qui donne l'organisation suivante :



2) METHODE DES ANTÉRIORITÉS

Étape 1 – On établit le tableau des antériorités. Pour établir ce tableau, on place dans chaque colonne l'ensemble des machines qui interviennent dans une gamme avant la machine considérée.

Les antériorités pour M2 sont, par ligne de produits les postes qui sont placés avant M2 (M1, M3, M4, M5, M6, M7)

	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9
P1		3	1			2	4	5	6
P2	1	5		3	2		4	6	7
P3	1	3		2			4	5	
P4	1	5		3	2	4		6	7

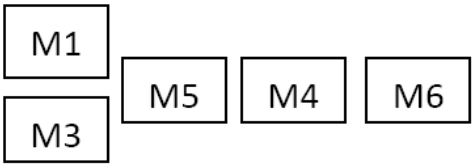
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9
P1		3	1			2	4	5	6
P2	1	5		3	2		4	6	7
P3	1	3		2			4	5	
P4	1	5		3	2	4		6	7

←Idem pour les antériorités de M4 qui sont par ligne de produits les postes placés avant (M1, M5)

	~~M1~~	M2	~~M3~~	~~M4~~	~~M5~~	~~M6~~	M7	M8	M9
M1		~~M1~~		~~M1~~	M1	~~M1~~	~~M1~~	~~M1~~	~~M1~~
M2							M2	M2	M2
M3		~~M3~~				~~M3~~	~~M3~~	~~M3~~	~~M3~~
M4		~~M4~~				~~M4~~	~~M4~~	~~M4~~	~~M4~~
M5		~~M5~~		~~M5~~		~~M5~~	~~M5~~	~~M5~~	~~M5~~
M6		~~M6~~					~~M6~~	~~M6~~	~~M6~~
M7		M7						M7	M7
M8									M8

Et ainsi de suite ce qui donne le tableau des antériorités suivant :

Pour construire le tableau nous allons commencer par implanter les 2 postes sans antériorités M1 et M3 et barrer ces mêmes postes sur le tableau

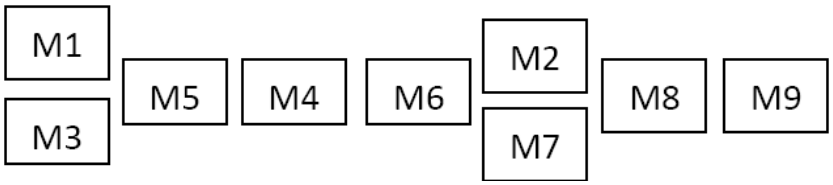


Le poste suivant qui apparait sans antériorité est le poste 5 que nous allons rayer à son tour et c'est le poste M4 qui devient sans antériorité.
Après avoir rayé le poste M4 c'est au tour du poste M6 qui devient sans antériorité.

~~M1~~	~~M2~~	~~M3~~	~~M4~~	~~M5~~	~~M6~~	~~M7~~	M8	M9
	~~M1~~		~~M1~~	~~M1~~	~~M1~~	~~M1~~	~~M1~~	~~M1~~
						M2	M2	M2
	~~M3~~				~~M3~~	~~M3~~	~~M3~~	~~M3~~
	~~M4~~				~~M4~~	~~M4~~	~~M4~~	~~M4~~
	~~M5~~		~~M5~~		~~M5~~	~~M5~~	~~M5~~	~~M5~~
	~~M6~~					~~M6~~	~~M6~~	~~M6~~
	M7						M7	M7
								M8

Une fois le poste M6 rayé il apparait que les postes M2 et M7 sont mutuellement antérieurs On les positionnera donc au même niveau
Une fois M2 et M7 rayé M8 apparait sans antériorité et enfin M9 qui termine la liste

On obtient ainsi le même résultat qu'avec la méthode des rangs moyens



Pour vérifier les gains apportés par le rapprochement des postes de travail dans cette nouvelle organisation, il est possible d'utiliser l'indice des manutentions, présenté dans la fiche outil 57 sur la méthode des chaînons.