

TD- IMPLANTATION D'ATELIER

Etude de l'implantation de l'atelier d'une entreprise industrielle de fabrication de produits destinés à des donneurs d'ordres de l'industrie aéronautique.

L'étude porte sur l'atelier où sont produits une famille de 20 articles (P1 à P20). D'après une analyse ABC, dans la classe A on retrouve les articles P1, P2, P3 et P4, étant l'article P1 le plus représentatif.

Equipements de production : Machines M1 à M9.

Réf.	Type de Poste	Outillage
M1	Tournage	201595
M2	Tournage	201598
M3	Tournage	201599
M4	Fraisage	12694
M5	Fraisage	12690
M6	Ajustage	60008
M7	Ajustage	60009
M8	Peinture	/
M9	Polissage	P023-56

Synthèse des gammes de fabrication des articles P1 à P4 :

Gamme P1				Gamme P3			
Phase	Opération	Poste	Temps unitaire (min)	Phase	Opération	Poste	Temps unitaire (min)
10	Tournage	M3	1	10	Tournage	M1	0,5
20	Ajustage	M6	0,5	20	Fraisage	M4	2
30	Tournage	M2	2	30	Tournage	M2	1
40	Ajustage	M7	0,7	40	Ajustage	M7	0,7
50	Fraisage	M8	1,2	50	Peinture	M8	1
60	Polissage	M9	0,2				
Gamme P2				Gamme P4			
Phase	Opération	Poste	Temps unitaire (min)	Phase	Opération	Poste	Temps unitaire (min)
10	Tournage	M1	2	10	Tournage	M1	0,4
20	Fraisage	M5	1	20	Fraisage	M5	0,5
30	Fraisage	M4	0,25	30	Fraisage	M4	1
40	Ajustage	M7	2	40	Ajustage	M6	0,5
50	Tournage	M2	0,3	50	Tournage	M2	1,2
60	Peinture	M8	1	60	Peinture	M8	2
70	Polissage	M9	0,5	70	Polissage	M9	0,2

Le plan de l'atelier est donné en annexe en format VISIO (Longueur 26.6 m. x largeur 17 m). Les dimensions des machines correspondent à leur surface totale minimale pour être installées. Vous disposez aussi d'une analyse de déroulement de l'article P1 qui est à compléter.

Hypothèses : dans l'atelier, la vitesse de transfert est en moyenne de 5m/min pour déplacer 1 lot de P1. Les manutentions sont assurées par un cariste à l'aide d'un transpalette.

On vous demande d'étudier une réorganisation de l'atelier de type « flow shop ».

A. Analyse de l'existant :

1- Pour un lot **d'article P1** calculer les indicateurs :

- (i) Ratio de fluidité (temps à valeur ajoutée / temps de défilement).
- (ii) Ratio de linéarité Rzz (distance nominale/distance parcourue).

Pour cela :

- a) Dessiner et mesurer¹ dans le plan (ou graphique de circulation) le parcours de **l'article P1** en suivant les allées de circulation et à vol d'oiseau pour le calcul de RZZ. Complétez le graphique de circulation avec les autres articles (P2, P3 et P4) pour avoir une vision des flux dans l'atelier.
- b) Compléter l'analyse de déroulement théorique de **l'article P1** en indiquant les distances (en mètres) et les temps de transfert (en minutes). Calculez le temps à valeur ajoutée, le temps de défilement, et le ratio correspondant.

2- D'après les informations dont vous disposez, quel type d'implantation semble avoir été mise en place ?

B. Proposition d'une implantation de type « Flow shop ».

3- Quel est l'intérêt d'une telle implantation ?

4- Calculer à l'aide de la méthode des rangs moyens, la meilleure implantation pour les machines M1 à M9, en prenant en compte les articles P1, P2, P3 et P4 (références les plus fabriquées sur la ligne).

5- Qu'est-ce qui se passe si on ajoute à cet analyse l'article P5 ?

- Gamme simplifiée de P5 : M3 → M5 → M6 → M2

6- Proposez un plan d'implantation et l'analyse de déroulement en cohérence avec les résultats obtenus avec la méthode des rangs moyens (résultat exercice 4).

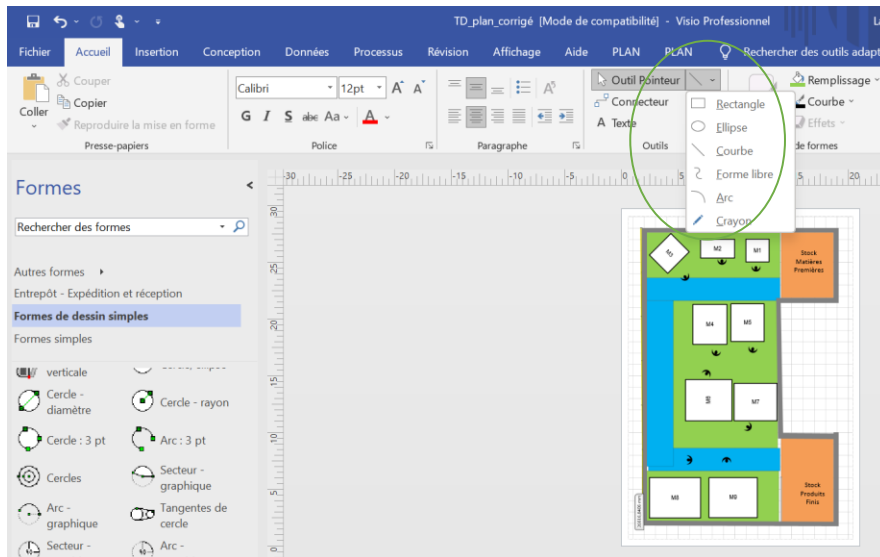
C. Evaluation

7- Redessinez les flux de P1 à P4, recalculez les indicateurs (i) et (ii) et concluez.

¹ Pour dessiner et mesurer il faut utiliser VISIO, voir annexe à la fin du document. Vous pouvez aussi imprimer le plan et utiliser une règle (attention à respecter l'échelle).

Annexe. Aide VISIO (office 365) :

- Activer la licence avec l'option « par internet ». Si l'activation ne fonctionne pas immédiatement, fermer puis rouvrir le logiciel.
- Pour dessiner des lignes :



- Pour prendre des mesures sur le plan, il faut utiliser l'« outil de mesure » (glisser/déposer).

