

**BACCALAUREAT
PROFESSIONNEL
METIERS DE LA MODE
ET INDUSTRIES CONNEXES
PRODUCTIQUE

SESSION 2004**

**E 1 - EPREUVE SCIENTIFIQUE ET
TECHNIQUE**

ETUDE D'UN SYSTEME DE PRODUCTION

U11

COEFFICIENT : 2

DUREE : 4 heures

Calculatrice autorisée (conformément à la circulaire n°99-186 du 16 novembre 1999)

SOMMAIRE

Sujet	doc.1/10
Travail demandé	doc.2/10
Gammes de fabrication	doc.3/10
Etude de lancement	doc.4/10
Equilibrage « vagues »	doc.5/10
Equilibrage « mer »	doc.6/10
Equilibrage « vagues et mer »	doc.7/10
Diagramme théorique du cheminement	doc.8/10
Fabrication série « océan », Calendrier	doc.9/10
Diagramme linéaire du temps de fabrication	doc.10/10
Formulaire (annexe)	

DOCUMENTS A RENDRE

Etude de lancement	doc.4/10
Equilibrage « vagues et mer »	doc.7/10
Diagramme théorique du cheminement	doc.8/10
Diagramme linéaire du temps de fabrication	doc.10/10

Compétences terminales

C.1.3	base de fragmentation
C.1.3 C.2.3	équilibrage sans jugement d'allure
C.2.4	l'en cours naturel

SUJET

L'entreprise « ARGARD » a sélectionné deux modèles de sa collection 2004/2005 « MER et VAGUES ». Ils sont mis en fabrication simultanément dans l'unité de production N°1.

Un troisième modèle « OCEAN » sera lancé en fabrication dans l'unité de production N° 2.

DONNEES A PRENDRE EN COMPTE

- Unité de production N°1

Quantités à fabriquer - Mer : 15251 pièces

- Vagues : 15251 pièces

Lancement par lots de 50

Nombre d'ouvrières polyvalentes et disponibles :12

- Unité de production N°2

Quantités à fabriquer - Océan : 15000 pièces

Lancement par lots de 50

Date de livraison : 19/06/2004

- Unité de production N°1 et 2

Charge globale pour la saison : 158000 heures

Durée de la saison : 105 jours

Horaire journalier : 7h30

TRAVAIL DEMANDE

1^{ère} PARTIE Etude du lancement

A partir d'un extrait du dossier technique (doc 3, 5 et 6/10)

- Réaliser une étude de lancement des 2 produits en simultané (doc 4/10)
- Compléter le tableau d'équilibrage (doc.7/10)
- Représenter le cheminement sous forme de diagramme (doc.8/10)
- Analyser les conséquences sur l'implantation (doc. 8/10)

2^{ème} PARTIE Délais de fabrication

A partir du doc (9/10), compléter le Doc 10/10 :

- Représenter le diagramme sur papier millimétré
- Effectuer les calculs
- Déterminer la date de lancement

ETUDE DE LANCEMENT "MER ET VAGUES"

Charge de travail pour les 2 produits	
Temps de travail par ouvrière pour la saison	
Nombre d'ouvrières pour réaliser la fabrication des produits	
Base de fragmentation	

TABLEAU D'EQUILIBRAGE

Modèle: "VAGUES"				N° Postes													
VT du lot: 700 min				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
NO: 4				301	301	516+107	Table										
BF: 175 10% +192,5 - 157,5																	
N°	OPERATIONS	Tps MIN	Tps paq 50														
1		1,13	56,50	56,50		←	AL										
2		0,52	26	26													
3		2,47	123,50	123,50		↓											
4		0,8	40		↓	40											
5		0,78	39	39													
6		0,93	46,50		→	46,50											
7		0,94	47			47											
8		1,8	90			→	90										
9		2,14	107			↓	107										
10		0,95	47,50		↓	47,50											
11		1,19	59,50	59,50													
12		0,35	17,50	17,50		→	EV										
CHARGE DU POSTE		14	700	141,5	141,5	181	197										
TAUX DE SATURATION				81%	81%	103%	113%										
AFFECTATION DES OUVRIERES				Béa	Soizic	Mélanie	anais										
TOTAL MACHINES + EQUIPEMENTS:		2	→	301	1	→	107	1	→	516	2	→	Table				

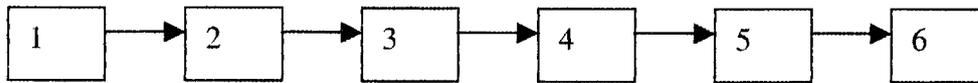
TABLEAU D'EQUILIBRAGE

Modèle: "MER" N° Postes				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
VT du lot: 850 min				301	301	301	301	107	Tab									
NO: 6																		
BF: 141,5 10% +155,65 - 127,35																		
N°	OPERATIONS	Tps MIN	Tps paq 50															
1		1,51	75,50	75,50	←	AL												
2		1,13	56,50	56,50														
3		0,52	26	26														
4		2,47	123,50		→	123,50												
5		1,56	78			→	78											
6		0,53	26,50				26,50											
7		0,61	30,50				30,50											
8		0,8	40					→	40									
9		0,9	45						45									
10		0,78	39						39									
11		0,38	19						19									
12		0,93	46,50							→	46,50							
13		0,94	47						47		↓							
14		1,8	90						45		45							
15		2,14	107								107	→	EV					
CHARGE DU POSTE		17	850	158	123,5	135	143	138,5	152									
TAUX DE SATURATION				110%	87%	95%	101%	98%	107%									
AFFECTATION DES OUVRIERES				Thér	Helè	Fany	Sybi	Lisa	Eliar									
TOTAL MACHINES + EQUIPEMENTS:		4	→ 301	1	→ 107	2	→ Table											

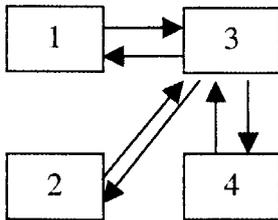
Baccalauréat Professionnel Métiers de la Mode et des Industries Connexes - productique

DIAGRAMME THEORIQUE DE CHEMINEMENT DU TRAVAIL

MER



VAGUES



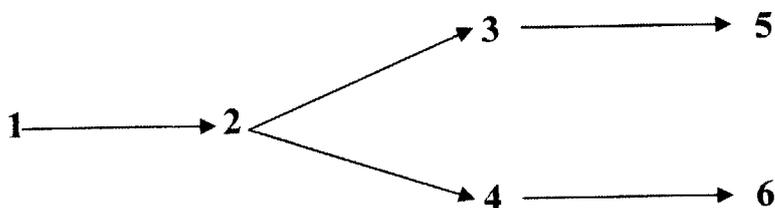
MER ET VAGUES

Analyse des conséquences sur l'implantation :

Fabrication de la série OCEAN :

- Passage sur 6 postes pour la fabrication
- Lancement par lots de 50 pièces
- Moyenne d'écoulement sur 4 lots de 50 pièces

Cheminement du travail au sein de la cellule de production



N° du poste	Temps unitaire de passage en minute d'un produit	Temps par lot
1	0,30	
2	0,32	
3	0,50	
4	0,50	
5	0,70	
6	0,70	

AVRIL			MAI			JUIN		
1	J		1	S		1	M	
2	V		2	D		2	Me	
3	S		3	L		3	J	
4	D		4	M		4	V	
5	L		5	Me		5	S	
6	M		6	J		6		
7	Me		7	V		7	L	
8	J		8			8	M	
9	V		9	D		9	Me	
10	S		10	L		10	J	
11			11	M		11	V	
12	L		12	Me		12	S	
13	M		13	J		13		
14	Me		14	V		14	L	
15	J		15	S		15	M	
16	V		16	D		16	Me	
17	S		17	L		17	J	
18			18	M		18	V	
19	L		19	Me		19	S	
20	M		20			20		
21	Me		21	V		21	L	
22	J		22	S		22	M	
23	V		23	D		23	Me	
24	S		24	L		24	J	
25			25	M		25	V	
26	L		26	Me		26	S	
27	M		27	J		27		
28	Me		28	V		28	L	
29	J		29	S		29	M	
30	V		30	D		30	Me	
			31	L				

Dimanches et Jours fériés



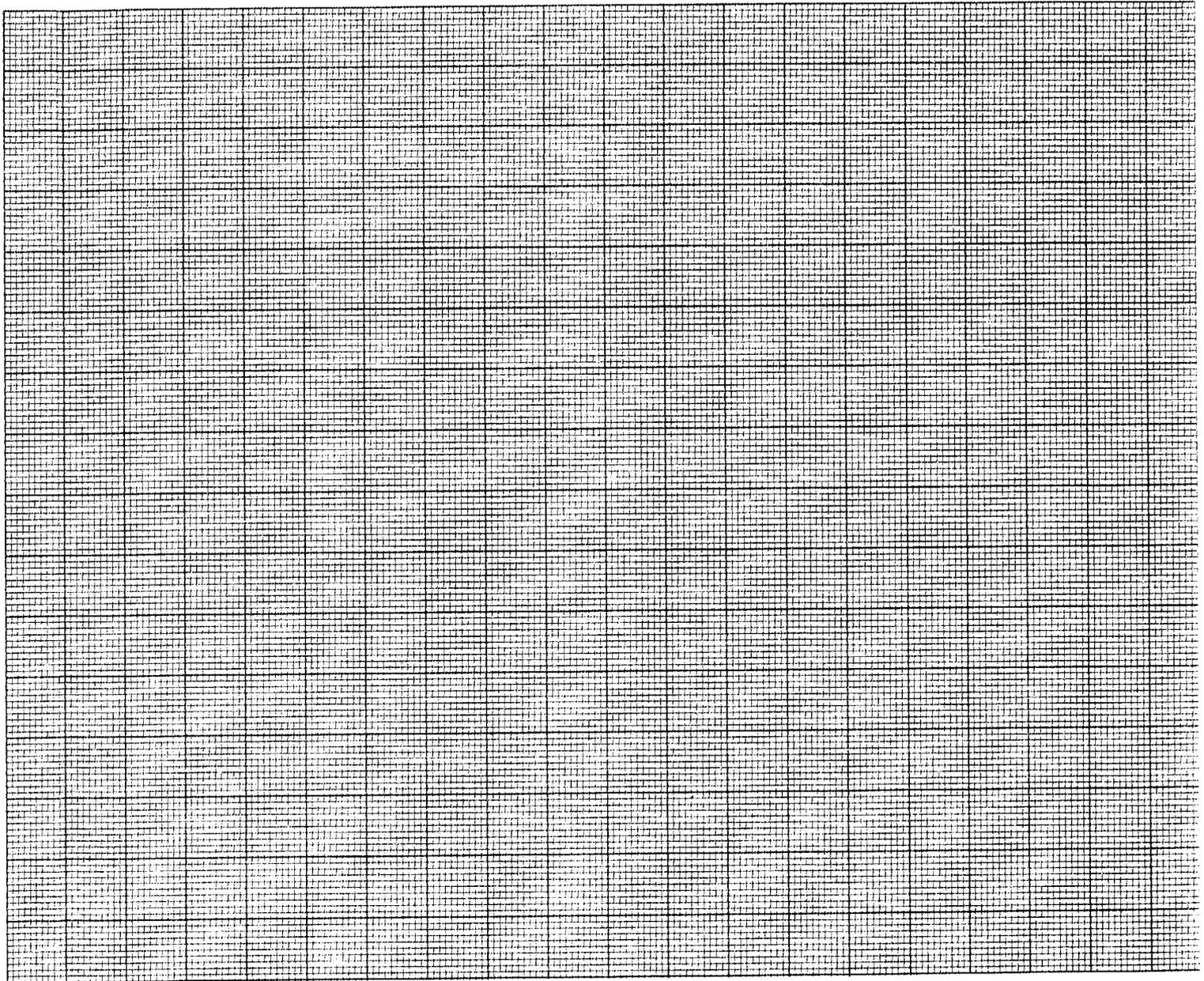
DIAGRAMME LINEAIRE DU TEMPS DE FABRICATION

SANS EN-COURS

Représenter le diagramme

1 mm sur le graphique représente 1 minute de fabrication

Utiliser des coloris différents : 1er lot : rouge ; 2e lot : bleu ; 3e lot : vert ; 4e lot : noir



Temps de passage du lot n°1 :

Débit :

Délais de fabrication :

Date de début de la fabrication (Voir calendrier doc.9/10)

.....

FORMULAIRE (annexe)**Etude d'un Système de production*****Temps effectif de travail ou Temps Contrôlé***

Temps de présence - Temps hors production

Temps de Production ou Temps Productif

Temps effectif de travail x Activité

Temps Produit

Nbre d'articles x le temps prévu pour la fabrication du produit

Activité :

$$A\% = \frac{\text{Production réelle}}{\text{Production prévisionnelle}} \times 100$$

$$\text{Coef.A} = \frac{\text{Production réelle}}{\text{Production prévisionnelle}}$$

$$A\% = \frac{\text{Temps de Production}}{\text{Temps effectif de travail}} \times 100$$

$$\text{Coef.A} = \frac{\text{Temps de production}}{\text{Temps effectif de travail}}$$

Rendement :

$$\frac{\text{Temps produit}}{\text{Temps de présence}} \times 100$$

Capacité :

$$\frac{\text{Temps effectif de travail} \times \text{All du groupe}}{\text{All de Référence}(100)}$$

Production Journalière

$$\frac{\text{Tps de travail journalier}}{\text{Valeur travail}}$$

Délai de Fabrication :

$$\frac{\text{Charge de travail}}{\text{Capacité}}$$

Capacité réelle journalière :

$$\frac{\text{Temps de Travail}}{\text{Coeff. Rendement}}$$

Taux de charge Théorique :

$$\frac{\text{Tps du poste} \times \text{nbre de pièces / jour}}{\text{tps de travail / jour en cmin}} \times 100$$

Taux de charge Corrigé :

$$\frac{\text{Taux de charge théorique}}{\text{Activité}} \times 100$$

Base de Fragmentation : BF

$$\frac{\text{Valeur travail}}{\text{Nbre d'ouvrières}} = \frac{\text{VT}}{\text{NO}} \quad \text{ou} \quad \frac{\text{Temps journalier}}{\text{Nbre de pièces}} = \frac{\text{TJ}}{\text{NP}}$$

Nbres d'ouvrières

$$\frac{\text{Valeur travail}}{\text{Base de Fragmentation}} = \frac{\text{VT}}{\text{BF}}$$

$$\frac{\text{Temps de Production}}{\text{Temps de travail Journalier}} = \frac{\text{TP}}{\text{TJ}}$$

Equilibrage Sans J.A :

Fourchette de tolérance

Groupe de 10 ouvrières ou plus	+/- 5%	- BF x 0,95
		+ BF x 1,05
Groupe inférieur à 10 ouvrières	+/- 10%	- BF x 0,90
		+ BF x 1,10

$$\text{Taux de saturation} = \frac{\text{Charge au poste}}{\text{B.F}} \times 100$$

Equilibrage Avec J.A

Allure Moyenne de l'équipe

$$\frac{\sum \text{des allures}}{\text{Nbre d'ouvrière}}$$

Gamme de fabrication à l'allure de l'équipe

$$\frac{\text{Valeur Travail} \times \text{All de référence}}{\text{All moyenne de l'équipe}}$$

BF de L'équipe

$$\frac{\text{BF à l'allure 100} \times \text{All de référence}}{\text{All moyenne de l'équipe}}$$

Potentiel Travail

$$\frac{\text{BF de l'équipe} \times \text{All Ouvrière}}{\text{All de référence}}$$

Fourchette : +/- 2,5 %

- Potentiel ouvrier x 0,975

+ Potentiel ouvrier x 1,025

Taux de Saturation

$$\frac{\text{Charge au poste}}{\text{Potentiel travail}} \times 100$$

Temps Effectif

$$\frac{\text{Charge au poste}}{\text{All ouvrière}} \times 100$$

Temps de Fabrication du Lot

$$\sum \text{des temps effectifs des postes}$$

Temps de Passage

Nbre d'ouvrières x BF ou charge au poste

Temps de Passage = Temps unitaire

Débit de fabrication :

$$\frac{\text{Tps de passage du 1^{er} vêtement}}{\text{Nbres d'ouvrières}}$$

Volume de Fabrication

Temps d'Écoulement (sur 2 postes)

$$\frac{\sum \text{des débits}}{2}$$

(Nbre de lots - 1) x Tps d'écoulement + Tps de Passage du 1^{er} lot

Pareto

Pourcentage des modèles ou Défauts ou Aléas

$$\frac{\text{Nbre de données dans une zone}}{\text{Nbre total des données}} \times 100$$

Pourcentage des quantités

$$\frac{\text{Quantité de données par zone}}{\text{Quantité totale}} \times 100$$

Simogramme

% d'occupation ouvrière : $UT_m = \frac{\sum (T_m + T_{tm}) + T_p + T_z}{P_e} \times 100$

% d'utilisation machine : $UT_t = \frac{\sum (T_t + T_{tm} + T_e)}{P_e} \times 100$

Gantt

% d'utilisation Machine

$$\frac{\text{Tps total des machines sur une même ligne}}{\text{Tps total du chemin critique}} \times 100$$

Approvisionnement et lancement

- **Besoin net** = besoin brut – stock

- **Lancement** :

$$\text{1er calcul} = \frac{\text{besoin net}}{\text{quantité fixe du lot}} = X \text{ (arrondi à la valeur entière)}$$

$$\text{2^{ème} calcul} = X \times \text{quantité fixe du lot}$$

- **Nouveau stock** = lancement – besoin net