

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

**SESSION 2006**

**E 1 - EPREUVE SCIENTIFIQUE ET  
TECHNIQUE**

**ETUDE D'UN SYSTEME DE PRODUCTION**

**U 11**

**COEFFICIENT : 2**

**DUREE : 4 heures**

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

**SOMMAIRE**

Sujet	doc. 1/12
Travail demandé	doc. 2/12
Fiche de poste	doc. 3/12
Processus de fabrication actuel	doc. 4/12
Fiche de poste (automate)	doc. 5/12
Processus de fabrication proposé	doc. 6/12
Simogrammes actuel et proposé	doc. 7/12
Simogramme optimisé	doc. 8/12
Analyse comparative	doc. 9/12
Délai de fabrication méthode actuelle	doc. 10/12
Délai de fabrication méthode proposée	doc. 11/12
Diagramme d'ISHIKAWA	doc. 12/12

**Documents à rendre :**

**7/12, 8/12, 9/12, 10/12, 11/12, 12/12**

**Compétences terminales**

C1.3 Décoder et analyser les données de production  
C2.3 Assurer l'ordonnancement de la production  
C3.4 Assurer le suivi de la qualité

L'entreprise OXIS fabrique des produits diversifiés, sur lesquels sont plaquées des sangles d'attache agrémentées de boucles.

Afin d'être plus compétitive face à une concurrence toujours plus présente, l'entreprise décide de tester de nouveaux matériels ce qui permettrait d'accroître la productivité et d'obtenir un grade de qualité constant.

Une étude est engagée afin de déterminer le matériel adéquat pour l'opération du placage de sangles.

Deux possibilités s'offrent à l'entreprise :

1. soit : conserver le matériel existant, une piqueuse programmable
2. soit : investir dans un nouveau matériel, un automate programmable

Après une visite dans un salon d'exposition concernant le matériel industriel, l'automate «BAS-311F» pourrait répondre aux exigences de l'entreprise.

Données à prendre en compte :

**Piqueuse plate programmable :**

*Quantité à fabriquer : 500 produits*  
*Temps alloué pour un produit : 9 min*  
*Temps hebdomadaire : 35 heures / semaine réparties régulièrement du lundi au vendredi*  
*Pauses : - 10 minutes le matin*  
*- 10 minutes l'après-midi*  
*Aléas : - 12 minutes / jour*

**Automate programmable**

*Quantité à fabriquer : 500 produits*  
*Temps hebdomadaire : 35 heures / semaine réparties régulièrement du lundi au vendredi*  
*Pauses : - 10 minutes le matin*  
*- 10 minutes l'après-midi*  
*Aléas : - 15 minutes / jours la 1<sup>ère</sup> semaine (période transitoire au moment de la mise en circulation de l'automate)*  
*- 10 minutes / jour les semaines suivantes*

**TRAVAIL DEMANDÉ :**

**1<sup>ère</sup> partie**

A l'aide des documents 3 et 4/12

1. Représenter le simogramme de la **méthode actuelle** pour **1 cycle** de l'opération placage de la sangle sur panneau  
Calculer le pourcentage d'utilisation machine et occupation ouvrière. (doc. 7/12)

A l'aide des documents 5 et 6/12

2. Représenter le simogramme de la **méthode proposée** pour **1 cycle** de l'opération placage sangle sur panneau
3. Calculer le pourcentage d'utilisation machine et occupation ouvrière. (doc. 7/12)
4. Analyser et commenter les résultats.  
Représenter un simogramme optimisé de la méthode proposée (doc. 8/12)
5. Compléter le document d'analyse comparative des 2 méthodes (doc. 9/12)

**2<sup>ème</sup> partie**

Pour la méthode actuelle :

6. Calculer le délai de fabrication pour une commande de 500 produits (doc.10/12)

Pour la méthode proposée :

7. Calculer le temps alloué pour un produit  
Calculer la charge de travail  
Calculer la production de la première semaine.  
Calculer le délai de fabrication à partir de la deuxième semaine.  
Calculer le délai total de fabrication  
Analyser et commenter les résultats
- } (doc. 11/12)

**3<sup>ème</sup> partie**

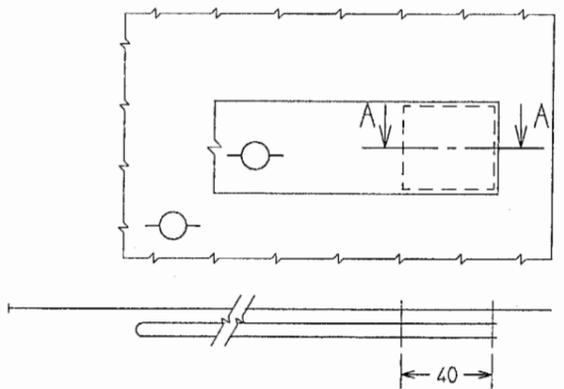
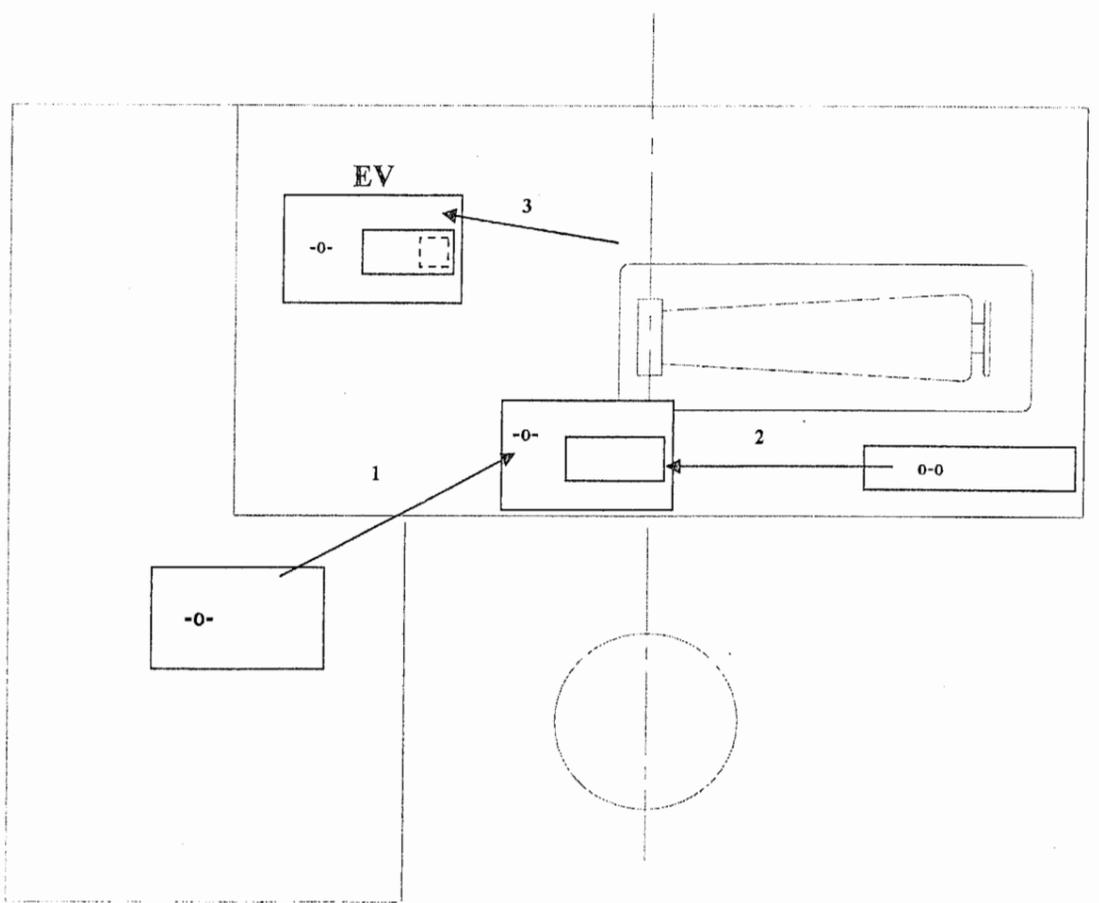
L'entreprise a mis en place une cellule de qualité, il s'avère que la qualité est légèrement en baisse.

A partir de la liste des causes identifiées :

8. Compléter le diagramme (causes-effets) d'ISHIKAWA (doc. 12/12)

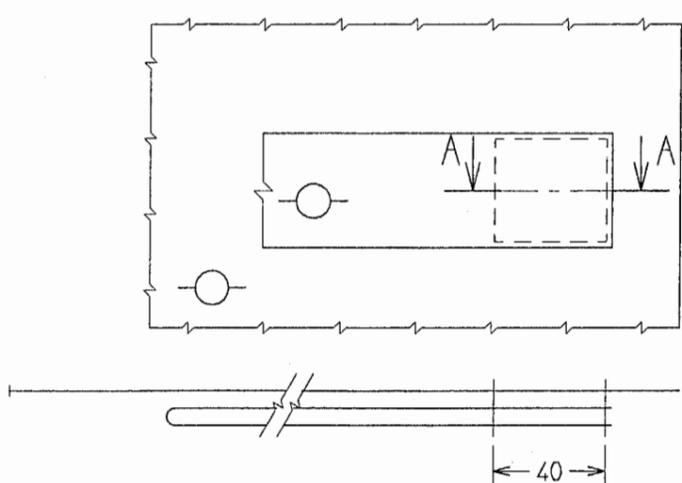
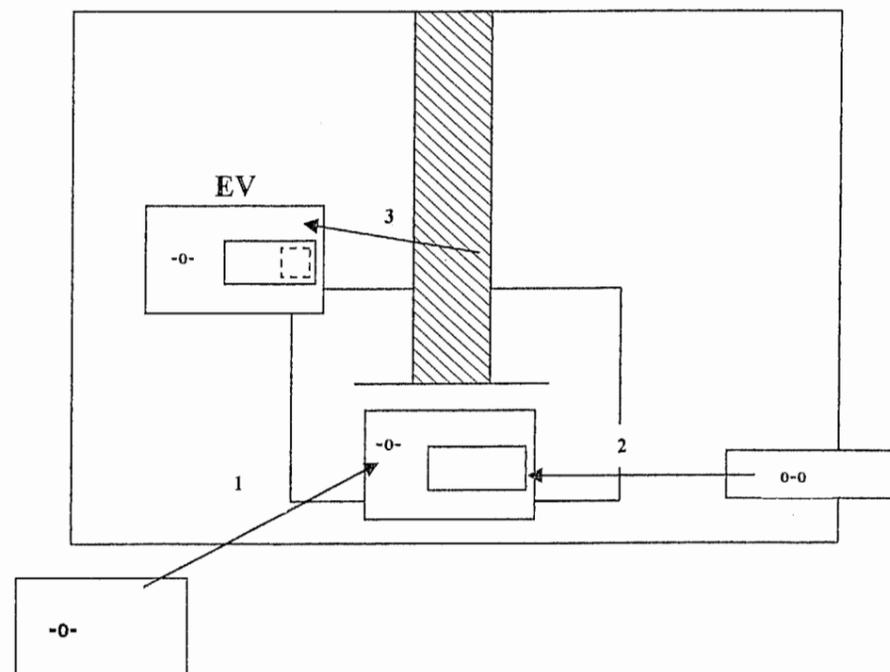
Par ailleurs l'entreprise a défini un indice de pondération (I P) pour chaque domaine, en tenant compte de ces indices affectés à chaque domaine :

9. Analyser et identifier le domaine dans lequel il faudra intervenir en priorité. (doc. 12/12)

FICHE DE POSTE : Piqueuse programmable		CONDITIONS MATERIELLES
PRODUIT	MATIERE	MARQUE : MITSUBISHI CLASSE : LS2-180 NBRE DE TOURS / MIN : 1000 NBRE DE POINTS/CM : 4 EQUIPEMENT
LANCEMENT		
OPERATION Plaquer sangle sur panneau		
SCHEMAS		Conditions d'approvisionnement et d'évacuation des pièces  AP : à l'unité  EV : à l'unité
		
		

Libellé : PLAQUER SANGLE SUR PANNEAU  
Opération : Montage  
Points/cm : 4

METHODE ACTUELLE					
	N°	CODE	OPERATIONS	CLASSE	temps en cmn
		##	CYCLIQUE		
Ttm	1	SM10	Prendre panneau et poser sur table machine	31-45 cm	3,5
Ttm	2	SM20	Prendre et superposer sangle sur panneau	31-45 cm	5,1
Ttm	3	PL10	Plier sangle et ajuster bord sur bord		3,6
Ttm	4	PO10	Engager sous pied presseur	6-15cm	2,5
Ttm	5	PQ100	# : piquer 1 <sup>er</sup> coté	4cm 1000tr/min	3,6
Ttm	6	PL60	Pivoter	6-15cm	3,2
Ttm	7	PQ100	# : piquer 2 <sup>eme</sup> coté	4cm 1000tr/min	3,6
Ttm	8	PL60	Pivoter	6-15cm	3,2
Ttm	9	PQ100	# : piquer 3 <sup>eme</sup> coté	4cm 1000tr/min	3,6
Ttm	10	PL60	Pivoter	6-15cm	3,2
Ttm	11	PQ100	# : piquer 4 <sup>eme</sup> coté	4cm 1000tr/min	3,6
Ttm	12	PL60	Pivoter	6-15cm	3,2
Ttm	13	PQ100	# : piquer 5 <sup>eme</sup> coté	4cm 600tr/min	9,2
Ttm	14	CF10	Coupe fil automatique		2,1
Ttm	15	DV20	Evacuer sur table machine	16-30 cm	3,2
<b>Temps alloué pour l'opération</b>					<b>56,4</b>

<b>FICHE DE POSTE :</b> Automate programmable		<b>CONDITIONS MATERIELLES</b>
<b>PRODUIT</b>	<b>MATIERE</b>	<b>MARQUE : BROTHER</b>
<b>LANCEMENT</b>		<b>CLASSE : BAS-311F</b>
<b>OPERATION</b> <i>Plaquer sangle sur panneau</i>		<b>NBRE DE TOURS / MIN : 2500</b>
		<b>NBRE DE POINTS/CM : 4</b>
<b>SCHEMAS</b>		<b>EQUIPEMENT</b>
		<b>Conditions d'approvisionnement et d'évacuation des pièces</b>  <b>AP : à l'unité</b>  <b>EV : à l'unité</b>
		

Libellé : PLAQUER SANGLE SUR PANNEAU  
 Opération : Montage  
 Points/cm : 4

METHODE PROPOSEE					
	N°	CODE	OPERATIONS	CLASSE	temps en cmin
		##	CYCLIQUE		
<b>Tm</b>	1	SM10	Prendre panneau et poser sur table machine	31-45 cm	3,5
<b>Tm</b>	2	SM20	Prendre et superposer sangle sur panneau	31-45 cm	5,1
<b>Tm</b>	3	PL10	Plier sangle et ajuster bord sur bord		3,6
<b>Ttm</b>	4	PO10	Engager sous pied presseur	6-15cm	2,5
<b>Tt</b>	5	PQ100	# piquer	20cm 2500 tr/min	12,2
<b>Ttm</b>	15	DV20	Evacuer sur table machine	16-30 cm	3,2
<b>Temps alloué pour l'opération</b>					<b>30,1</b>

**SIMOGRAMMES : ACTUEL ET PROPOSE**

Représentation du simogramme : méthode actuelle

**ECHELLE : 1/2**  
**EX : 3,5 x 0,50 = 1,75 cm**

cm

PERIODE POUR 1 CYCLE D'OPERATION = cmin

Représentation représentation du simogramme : méthode proposée

cm

PERIODE POUR 1 CYCLE D'OPERATION = cmin

Méthode actuelle	
Calcul du pourcentage d'utilisation machine	Calcul du pourcentage d'occupation ouvrière

Méthode proposée	
Calcul du pourcentage d'utilisation machine	Calcul du pourcentage d'occupation ouvrière

**SIMOGRAMME OPTIMISE**

Analyser et commenter les résultats

---

---

---

---

---

---

---

---

**ECHELLE : 1/2**  
**EX : 3,5 x 0,50 = 1,75 cm**

Représentation du simogramme optimisé de la méthode proposée

cm

PERIODE POUR \_\_\_\_ CYCLES D'OPERATION = cmin

## ANALYSE COMPARATIVE DES 2 METHODES

METHODE PROPOSEE			
METHODE ACTUELLE			
	<i>Période pour 1 cycle d'opération</i>	<i>Gain en temps par cycle</i>	<i>% d'augmentation de la productivité par cycle</i>

CALCUL DU DÉLAI DE FABRICATION  
MÉTHODE ACTUELLE

CONTRAINTES	PIQUEUSE PLATE PROGRAMMABLE
<i>Quantité à fabriquer</i>	500 produits
<i>Temps alloué pour un produit</i>	900 cmin
<i>Charge de travail</i>	
<i>Capacité par jour pour une opératrice</i>	
<i>Délai de fabrication en jours</i>	

**CALCUL DU DÉLAI DE FABRICATION  
MÉTHODE PROPOSÉE**

CONTRAINTES	AUTOMATE PROGRAMMABLE
Quantité à fabriquer	500 produits
Temps alloué pour un produit	
Charge de travail	
Production journalière de la 1 <sup>ère</sup> semaine	
Production totale de la 1 <sup>ère</sup> semaine	
Reste à produire après la 1 <sup>ère</sup> semaine	
Délai de fabrication des produits restants	
Délai de fabrication de la série en jours	

Analyser et commenter les résultats : .....

.....

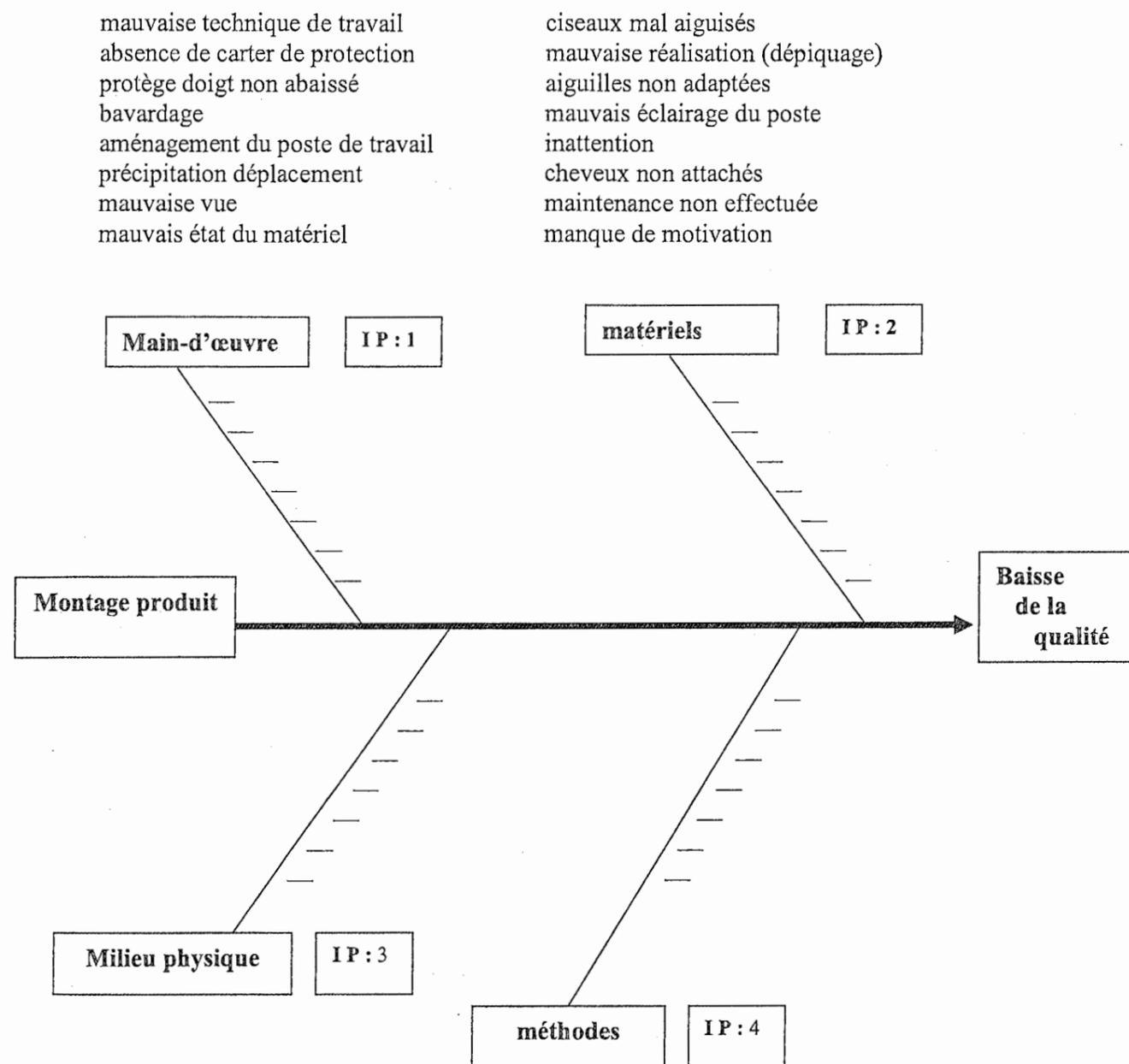
.....

.....

.....

**DIAGRAMME d'ISHIKAWA**

A partir de la liste des causes identifiées, compléter le diagramme d'ISHIKAWA (cause effet)



Analyser et identifier le domaine dans lequel il faudra intervenir en priorité. (répondre ci-dessous)

---



---



---



---



---



---