

**1° PARTIE :**

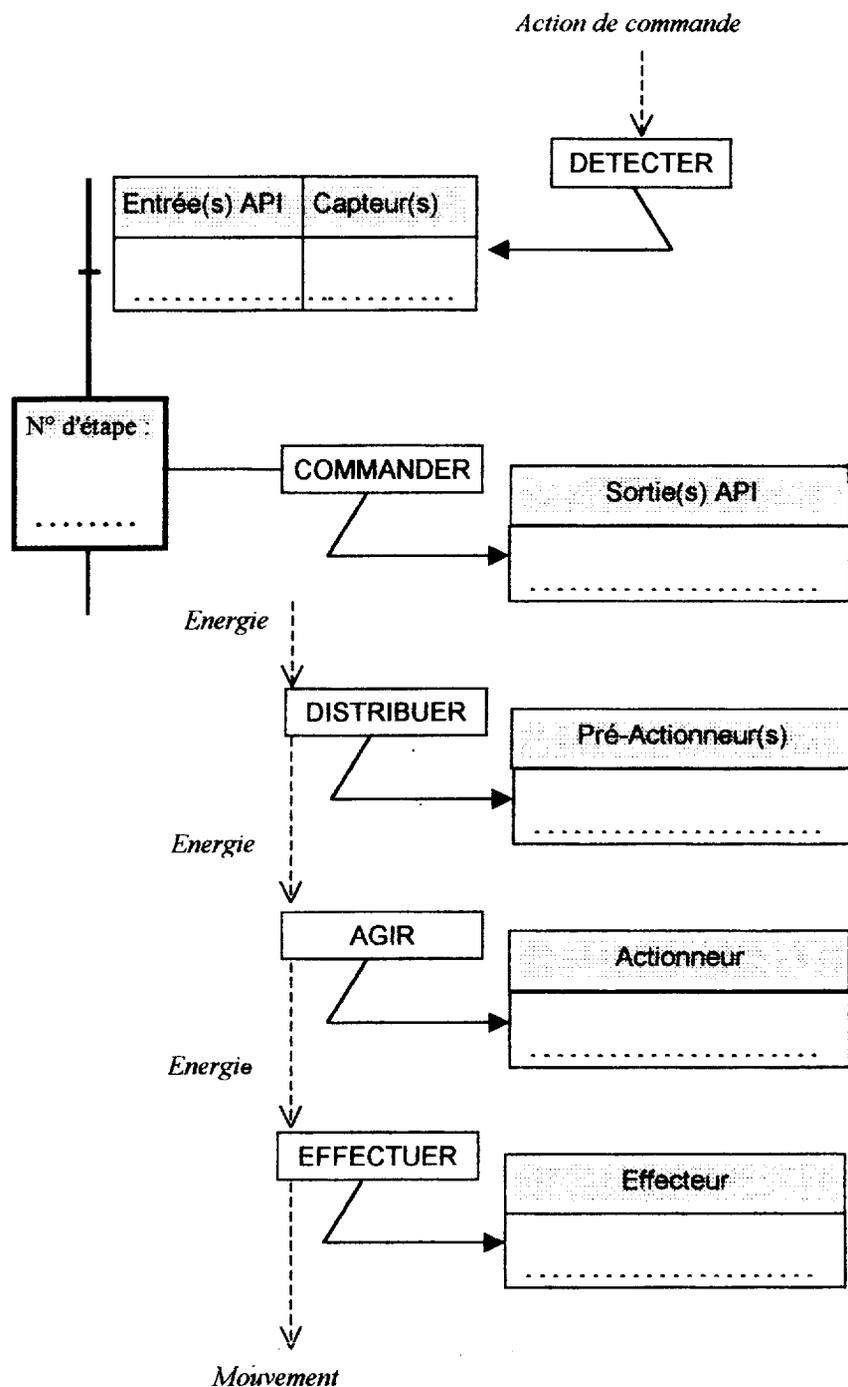
Page 6/11

Pendant la production, la machine s'arrête en cours de cycle : il n'y a pas de descente du support matrice lié au vérin de presse. Une organisation méthodique de recherche de causes de panne nous semble nécessaire.

**On donne :** - le dossier technique pages 2 à 5/11  
- le schéma hydraulique page 8/11.

**On demande :**

- 1-1 ) **De compléter le document d'aide au diagnostic ci-dessous permettant d'identifier les éléments de la chaîne d'acquisition et d'action pouvant être mis en cause dans le dysfonctionnement constaté (compléter les cases en tenant compte de toutes les actions liées à l'étape concernée)**



NOTE

/20

Les fonctions DETECTER, COMMANDER et EFFECTUER ne sont pas mises en cause, la recherche de causes de panne est dirigée vers le circuit hydraulique :

**1-2 ) D'analyser à l'aide du circuit hydraulique ( page 8/11 ) la phase de fonctionnement correspondant au mouvement de descente de vérin de presse ( X52 ) :**

- 1-2-1) - Surligner au crayon vert le circuit de l'huile en pression.  
- Surligner au crayon bleu le circuit retour.

NOTE

/20

- 1-2-2 ) Répertorier les éléments du circuit pouvant être mis en cause.

.....  
.....  
.....

NOTE

/20

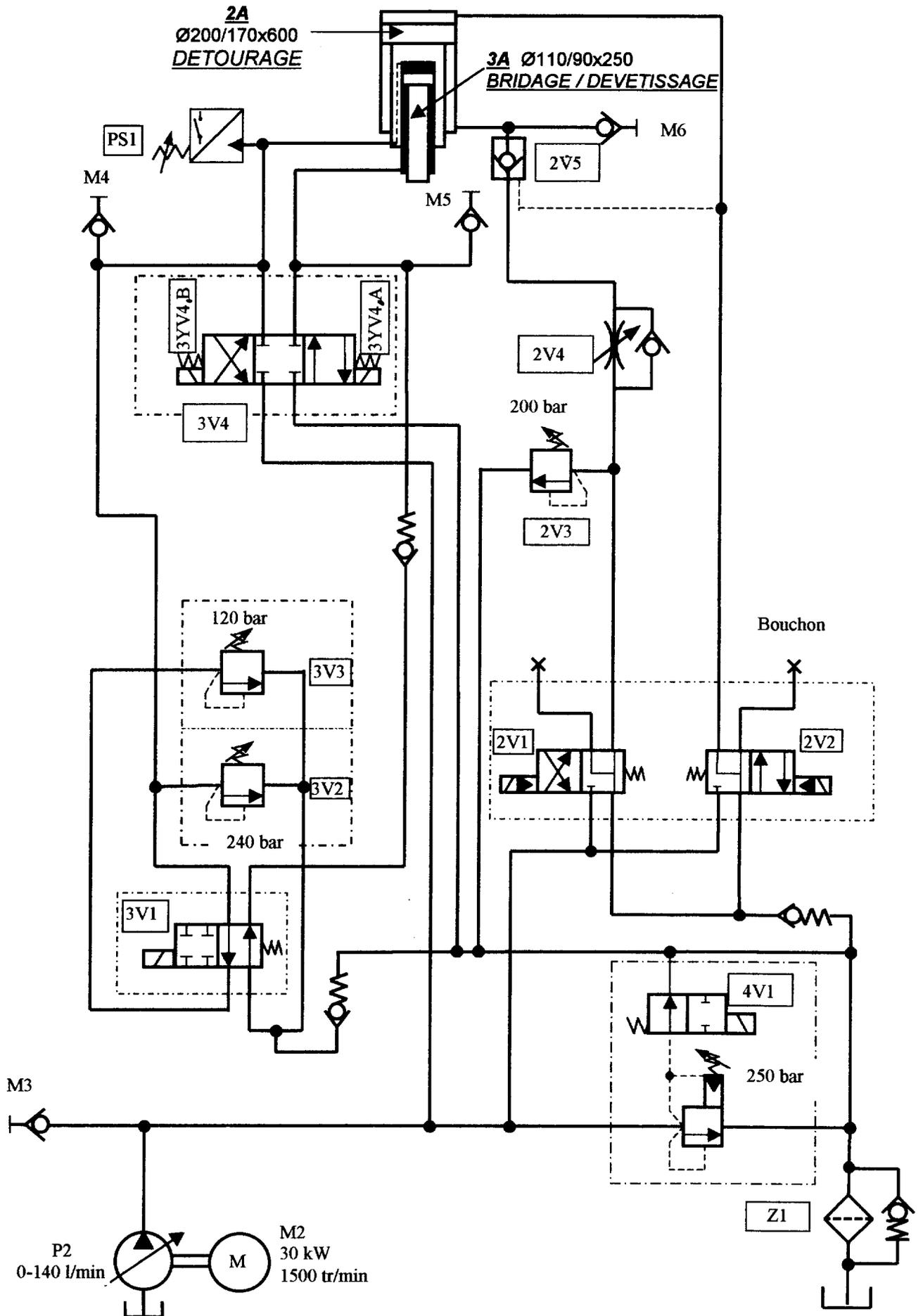
- 1-2-3) Indiquer dans le tableau ci-dessous les points tests disponibles sur le circuit afin d'effectuer les mesures de pression pour la phase de fonctionnement concernée :

Points tests	Valeurs attendues

NOTE

/20

**SCHEMA HYDRAULIQUE DE LA PRESSE**



**2° PARTIE**

Le responsable du Service Maintenance doit justifier son budget, et pour argumenter auprès de sa Direction, il décide d'exploiter l'historique de la Presse Détoureuse sur les quatre derniers mois:

**On donne :** - le dossier historique , page 11/11.

**On demande :**

**2-1-1)- De compléter le tableau récapitulatif ci dessous sur l'ensemble des 4 mois :**

TOTAL MAINTENANCE	TOTAL SOUS TRAITANCE	TOTAL PIECES	TOTAL MAIN D'OEUVRE

NOTE  
/20

**2-1-2- De représenter sur un graphique la part en pourcentage pour chacune des rubriques du tableau ci-dessus :**

(vous choisirez la forme de représentation à votre convenance).

NOTE  
/20

**2-2 ) Le système actuel commandant la rotation du bras manipulateur pose problème :**

- Chocs en fin de course,
- Erreur de positionnement.

Pour remédier à ces inconvénients, le service maintenance a remplacé le système Tout Ou Rien par un système à commande proportionnelle.

**On donne :**

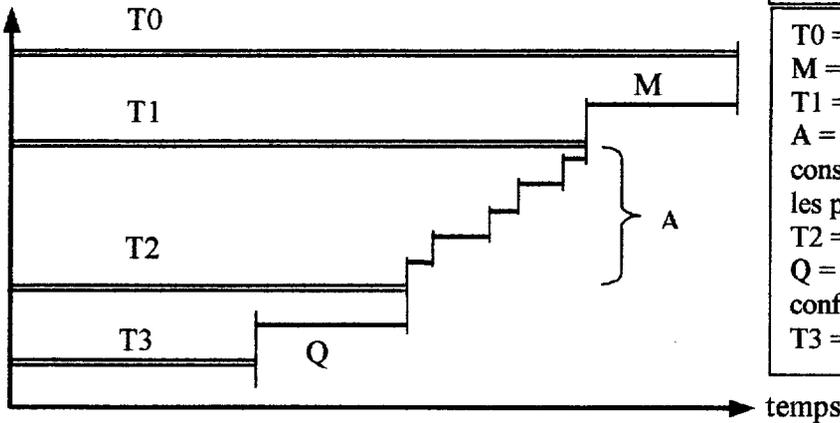
- Dépenses d'investissement : 45000 Francs.
- Gains prévisionnels réalisés sur l'installation par an :
  - 4 amortisseurs à 680 Francs pièce.
  - 1 vérin à 1875 Francs.
  - 4 heures d'arrêt pour panne, sachant qu'une heure d'arrêt est facturée 5200 Francs.

**On demande :** De calculer le seuil de rentabilité : seuil de rentabilité = Investissement / gain par unité des temps.(donner le résultat en mois et arrondir au mois supérieur)

NOTE  
/20

**2-3 ) La Direction a décidé la mise en place d'une TPM ( Total Productive Maintenance )**

**On donne :** - Le document ci-dessous :



**ASPECTS QUANTIFIABLES DE LA TPM**

T0 = temps d'ouverture de l'équipement  
 M = temps de maintenance (arrêt pour panne)  
 T1 = temps brut de fonctionnement  
 A = temps d'arrêt de faible durée, souvent considérés comme « normaux », mais pénalisant les performances.  
 T2 = temps net de fonctionnement.  
 Q = temps correspondant à une production non conforme ( non-qualité )  
 T3 = temps utile de fonctionnement.

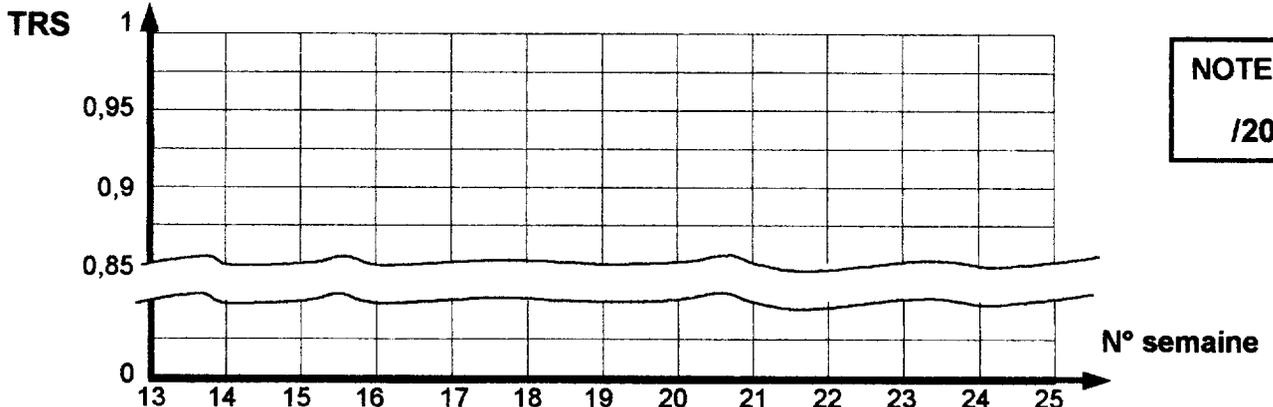
- Le nombre de pièces réalisables par la presse détoureuse en 7,5 heures est : 3225 pièces. La machine tourne en 3 équipes par jours, 5 jours par semaine. Le temps d'ouverture de ligne T0= 3 x 7,5 x 5 = 112,5 heures/ semaine.

**NOTE**  
/20

**On demande :** -2-3-1 ) De compléter le tableau suivant :

N° Semaine	Temps de Maintenance M	T1	Temps d'arrêts A	T2	Q	T3	TRS=T3/T0
13	2,5	110	3	107	2	105	0,933
14	3,5		4		2,5		
15	3		2,5		3		
16	4		3,5		5		
17	3,5		3		4		
18	5		4		3,5		
19	4		3,5		2,5		
20	4,5		3		4,5		
21	7,5		2,5		2,5		
22	8		3		3		
23	3,5		4		3,5		
24	5,5		3,5		3		

-2-3-2 ) De reporter les résultats sur le tableau ci- dessous et de les commenter, l'objectif à atteindre étant un TRS de 0,9.



**NOTE**  
/20

**-2-3-3 ) COMMENTAIRES :** .....

.....

.....

**NOTE**  
/20

### HISTORIQUE DES INTERVENTIONS SUR PRESSE DETOUREUSE 043 SUR 4 MOIS

- CODES DES RUBRIQUES :    21 Maintenance sans arrêt de production.  
    23 Maintenance préventive systématique  
    25 Maintenance corrective (arrêt machine).

Nota : tous les prix s'entendent en francs et TTC.

#### OCTOBRE 1998

N°BT	LIBELLE BT	N° Rubrique	Temps passé	PRIX main d'œuvre	PRIX des pièces	Sous traitance	TOTAL MAINTENANCE
818764	Préventif 043	23	4	1200			1200
818765	TPM 043	21	35	10500	290		10790
859761	Aimant manipul	25	6	1800	1787		3587
859843	Amortisseur bras	25	7	2100	680		2780
<b>TOTAL</b>			<b>52</b>	<b>15600</b>	<b>2757</b>		<b>18357</b>

TEMPS D'ARRET MACHINE : 13 HEURES

#### NOVEMBRE 1998

N°BT	LIBELLE BT	N° Rubrique	Temps passé	PRIX main d'œuvre	PRIX des pièces	Sous traitance	TOTAL MAINTENANCE
818764	Préventif 043	23	4	1200			1200
818765	TPM 043	21	13	3900	397		4297
829426	Antiparasite	21				1359	1359
871761	Vérin DEV KC	25	15	4500	3684		8184
872763	Défaut porte	25	2	600			600
<b>TOTAL</b>			<b>34</b>	<b>10200</b>	<b>4081</b>	<b>1359</b>	<b>15640</b>

TEMPS D'ARRET MACHINE : 17 HEURES

#### DECEMBRE 1998

N°BT	LIBELLE BT	N° Rubrique	Temps passé	PRIX main d'œuvre	PRIX des pièces	Sous traitance	TOTAL MAINTENANCE
818764	Préventif 043	23	7	2100			2100
818765	TPM 043	21	60	18000	2900		20900
831363	Vérif. outillage	21				7680	7680
835565	Dép. flexible	21				554	554
870262	Cellule SICK	25	3	900	1629		2529
<b>TOTAL</b>			<b>70</b>	<b>21000</b>	<b>4529</b>	<b>8234</b>	<b>33763</b>

TEMPS D'ARRET MACHINE : 3 HEURES

#### JANVIER 1999

N° BT	LIBELLE BT	N° Rubrique	Temps passé	PRIX main d'œuvre	PRIX des pièces	Sous Traitance	TOTAL MAINTENANCE
818764	Préventif 043	23	6	1800			1800
818765	TPM 043	21	57	17100	2053		19153
875861	Chgt.détecteur	21	1	300	1191		1491
900901	Rép.calibres 043	21	7	2100			2100
942561	Changer détecteur	25	2	600	397		997
<b>TOTAL</b>			<b>73</b>	<b>21900</b>	<b>3641</b>		<b>25541</b>

TEMPS D'ARRET MACHINE : 2 HEURES