

Sous épreuve U 41 : Vérifications des performances
mécaniques et électriques d'un système pluri-technologique

DOSSIER TECHNIQUE

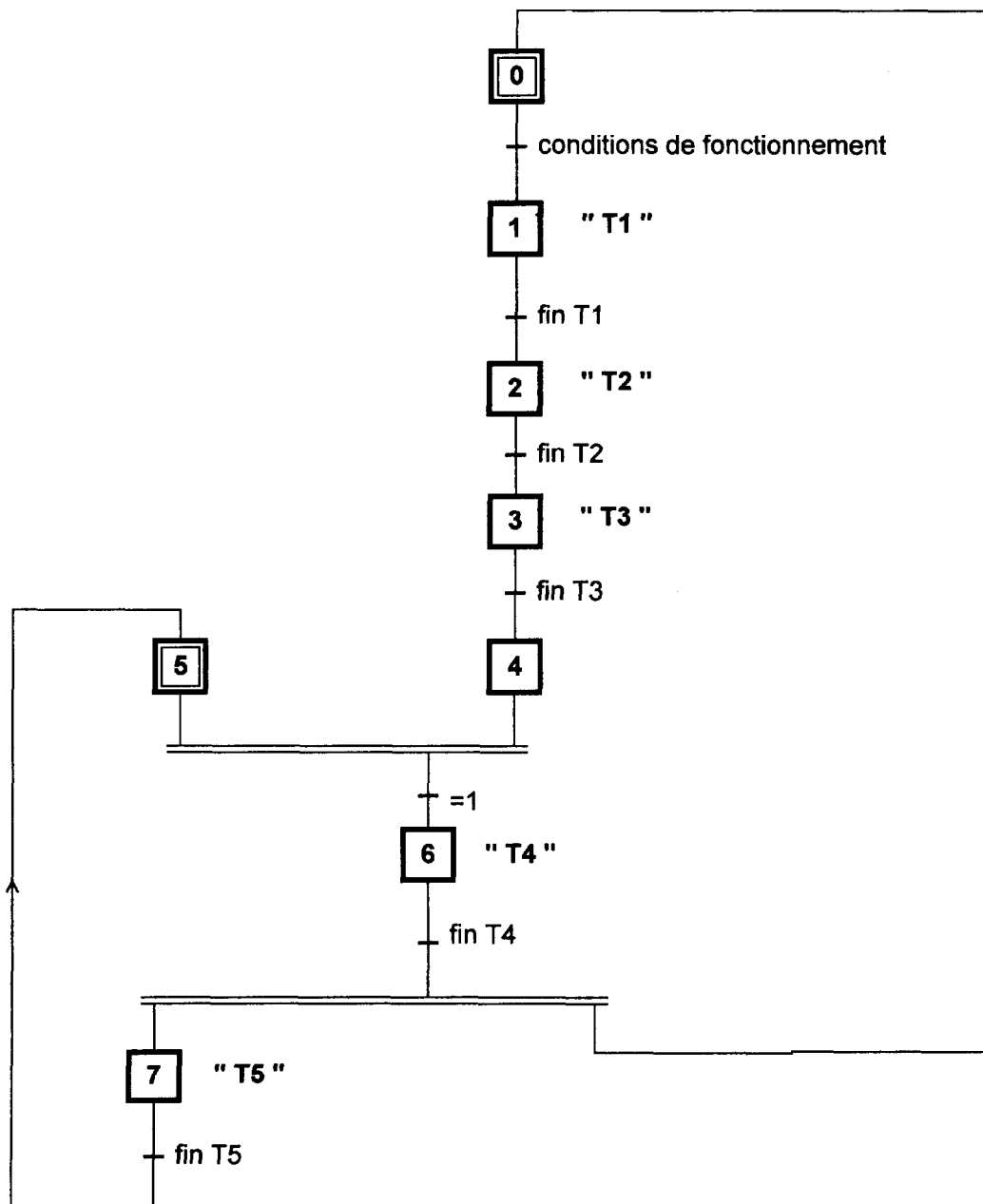
LIGNE D' ASSEMBLAGE DE SEAUX

Ce dossier comprend les documents DT 1 à DT 8

Tableau d'analyse de la coordination des tâches.

Repère tâche	Le début de la tâche est autorisé si	La fin de la tâche autorise
T1	fin de T4	T2
T2	fin de T1	T3
T3	fin de T2	T4
T4	fin de T3 ET fin de T5	T1 ET T5
T5	fin de T4	T4

Grafcet de coordination des tâches

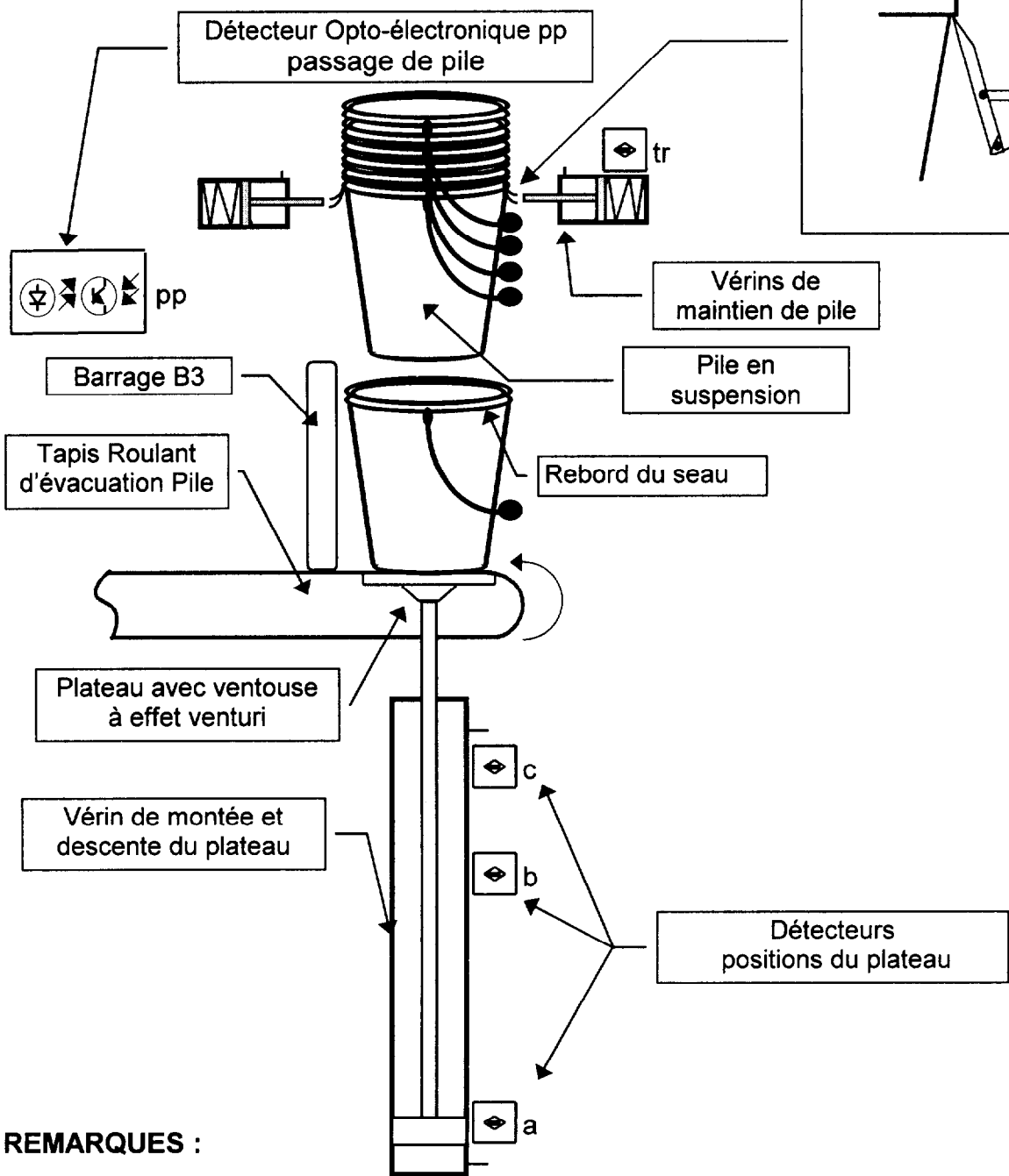
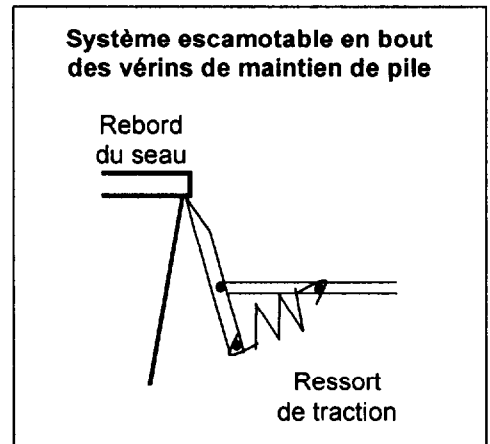
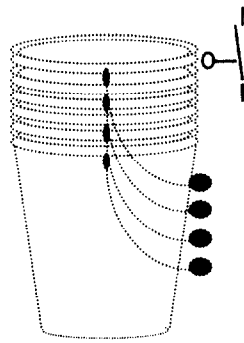


Présentation de la partie Opérative réalisant la tâche « EMPILER »

Détecteur cp :

activé lorsque la pile est complète

(ce détecteur est supprimé dans l'étude)



REMARQUES :

- La ventouse et le vérin de Montée-Descente plateau sont pilotés par des distributeurs Bistables !
- Le vérin ouvrant le Barrage B3 et les vérins de Maintien de pile sont pilotés par des distributeurs Monostables !

Description de la tâche « EMPILER »

Si la tâche « EMPILER » est appelée par le GRAFCET de coordination des tâches et qu'un seau est présent au niveau du poste d'empilage :

1 / Le seau est maintenu en place sur le plateau grâce à la ventouse

2 / Après une seconde, levée du plateau jusqu'au détecteur intermédiaire, les systèmes en bout de vérins de maintien de pile s'escamotent *sous l'effet de la poussée des seaux*

3 / Tant que la pile est incomplète ou que le nombre total de seaux à empiler n'est pas atteint et que la tâche « EMPILER » est appelée

le cycle se poursuit de la manière suivante :

4 / Arrêt de la ventouse et descente du plateau en position basse : *la pile reste en suspension grâce aux vérins de maintien*

5 / Lorsque le nombre « X » de seaux constituant une pile est atteint ou que le nombre total « Z » de seaux à empiler est atteint, la levée du plateau se fait jusqu'au détecteur « position haute »

6 / Maintien de l'action de la ventouse et recul des vérins de maintien

7 / Descente du plateau en position basse pour déposer la pile sur le tapis d'évacuation

8 / Arrêt de la ventouse, ouverture du barrage B3 et retour en position des vérins de maintien

9 / Rotation du tapis d'évacuation

10 / Lorsque la pile est passée de l'autre côté du barrage B3, il y a fermeture de celui-ci

11 / Le système est prêt pour le conditionnement d'une nouvelle pile.

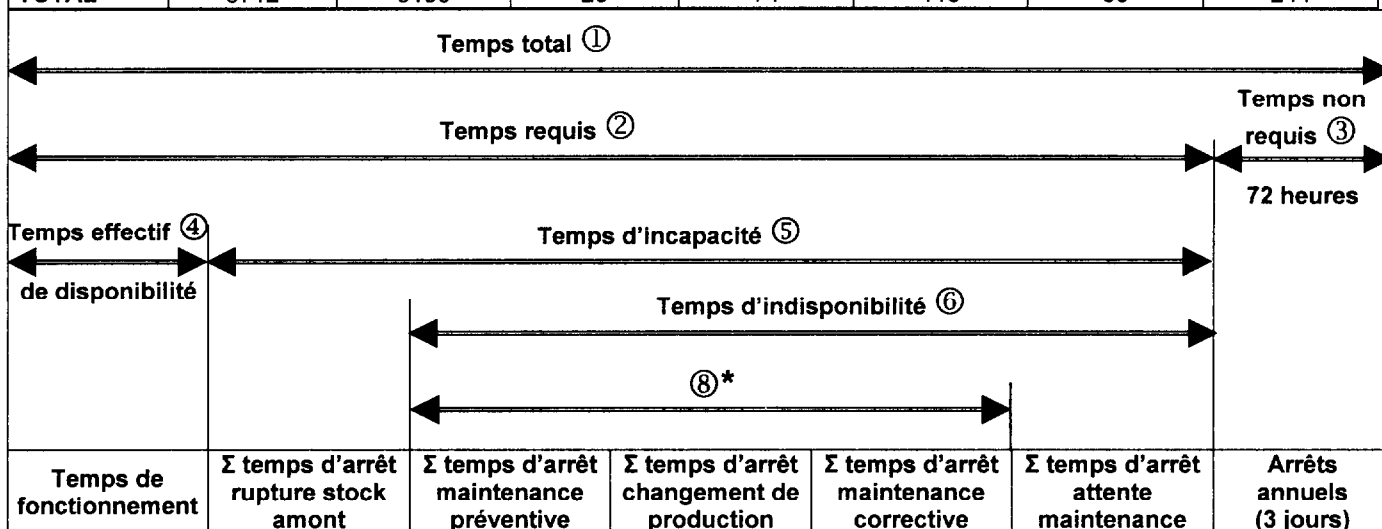
TABLEAU DE REPERAGE DES INFORMATIONS ET DES ACTIONS

POINT DE VUE P. O.

INFORMATIONS	DESIGNATION	ACTIONS	DESIGNATION
Plateau position basse	a	Aspiration de la Ventouse	V
Plateau position intermédiaire	b	Levée du plateau	LV
Plateau position haute	c	Descente plateau	DES
Vérins de maintien en position reculée	tr	Recul des vérins de maintien de pile	RM
Barrage B3 ouvert	bo	Ouverture Barrage B3	OVE
Pile passée	pp	Rotation Tapis Roulant d'évacuation	RT
Présence d'un seau au niveau du poste d'empilage	ps		
		Incrémenter le compteur C1 : (Comptage des seaux constituant une pile)	
		Incrémenter le compteur C2 : (Comptage des seaux à conditionner)	

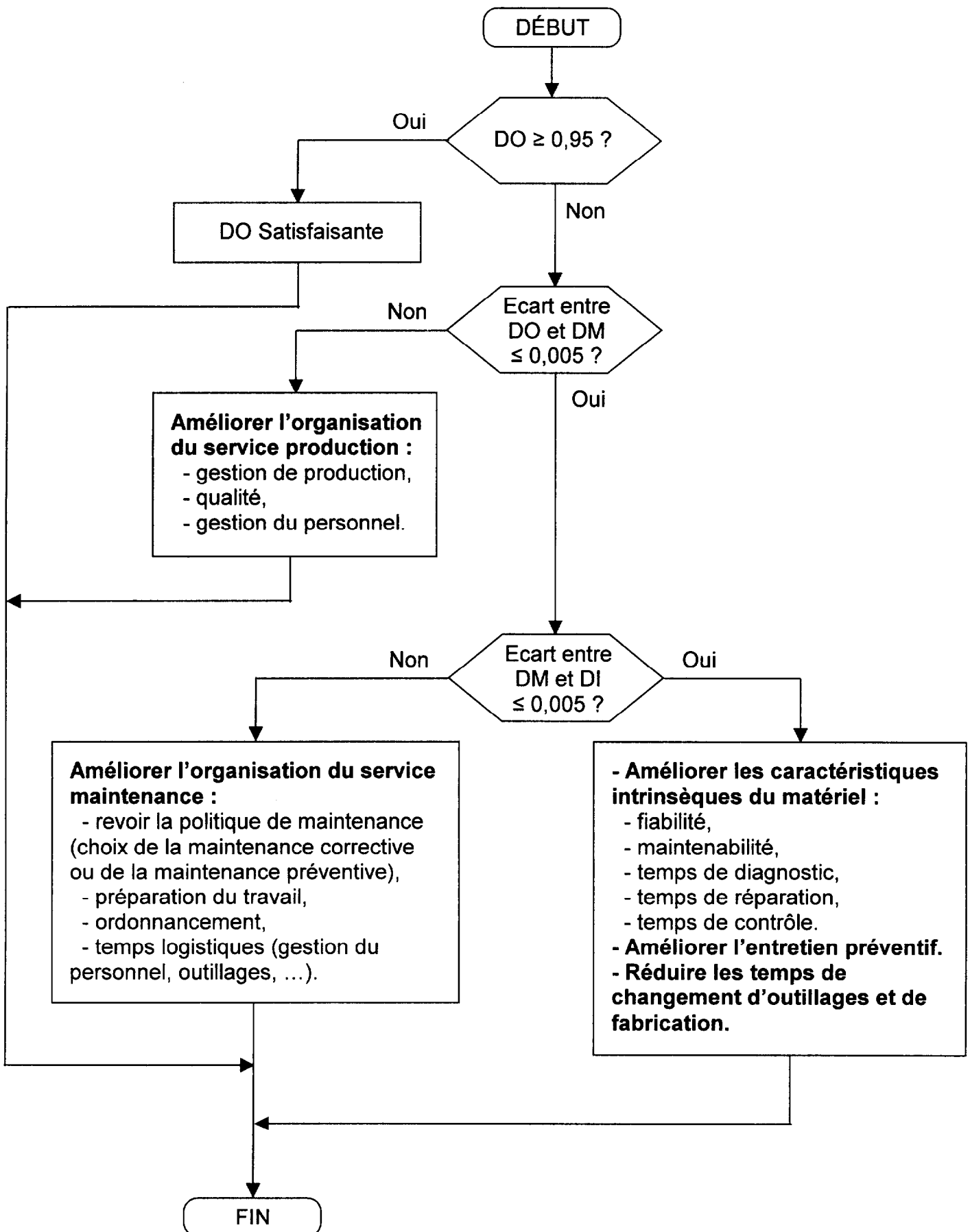
Le tableau suivant regroupe les temps, exprimés en heures, relatifs à l'exploitation de la ligne pendant un an. Cette ligne fonctionne 24h sur 24h, 7j sur 7j sauf les jours suivants : Noël, Nouvel an et 1^{er} mai.

RELEVÉ DE TEMPS (en heures)		SECTEUR : Moulage				MACHINE : Ligne 13	
MOIS	Temps requis	Temps de fonctionnement	Σ temps d'arrêt rupture stock amont	Σ temps d'arrêt maintenance préventive	Σ temps d'arrêt changement de production	Σ temps d'arrêt maintenance corrective	Σ temps d'arrêt attente maintenance
Janvier	720	687	-	4	9	2	18
Février	696	671	-	2	10	1	12
Mars	744	692	5	5	7	2	33
Avril	720	686	3	4	11	4	12
Mai	720	670	4	3	10	2	31
Juin	720	674	-	8	8	10	20
Juillet	744	703	-	19	9	1	12
Août	744	686	-	4	12	1	41
Septembre	720	683	2	3	11	4	17
Octobre	744	711	5	11	9	1	7
Novembre	720	672	-	5	10	20	13
Décembre	720	655	7	6	12	12	28
TOTAL	8712	8190	26	74	118	60	244



* ⑧ représente les temps d'arrêt correspondant à des conditions de maintenance et d'exploitation idéales.

<p>Disponibilité intrinsèque DI : Caractérise les qualités intrinsèques d'une entité. La carence des moyens extérieurs et des moyens de maintenance ne sont pas pris en compte.</p>	$DI = \frac{④}{④ + ⑧}$
<p>Disponibilité du point de vue maintenance DM : Conforme à la définition de la norme, seule la carence des moyens de maintenance est prise en compte.</p>	$DM = \frac{④}{④ + ⑥}$
<p>Disponibilité opérationnelle DO : Caractérise les conditions réelles d'exploitation et de maintenance.</p>	$DO = \frac{④}{④ + ⑤}$
<p>Disponibilité globale DG : Caractérise le taux global d'utilisation de l'entité. Donnée : Temps non requis ③ = 72 heures</p>	$DG = \frac{④}{①}$



METHODE ABC OU DIAGRAMME DE PARETO

Cet outil, également appelé méthode ABC ou des « 20/80 », est utilisé pour analyser ou rechercher les causes principales d'un problème.

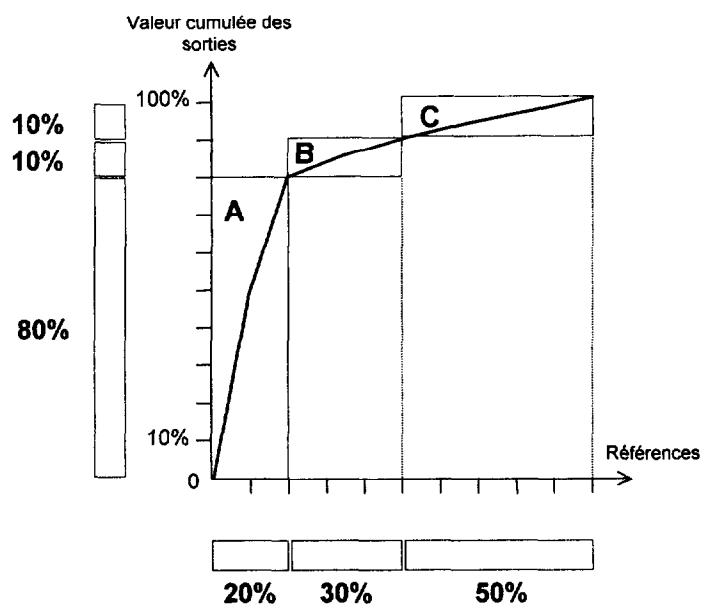
Il permet de localiser, dans une population, les éléments les plus importants en regard d'un critère chiffrable et donc de **distinguer les éléments importants de ceux qui le sont moins**.

La démarche se base sur le principe statistique que 20% des éléments représentent 80% de la valeur totale.

exemples :

- 20% des voies ferrées assurent 80% du trafic ;
- 20% des articles fournissent 80% du chiffre d'affaire ;
- 20% des articles stockés représentent 80 % du coût de stockage.

Cela conduit au tracé d'une courbe dite « ABC » mettant en évidence 3 zones qui correspondent à l'importance relative des causes conduisant à un effet donné.



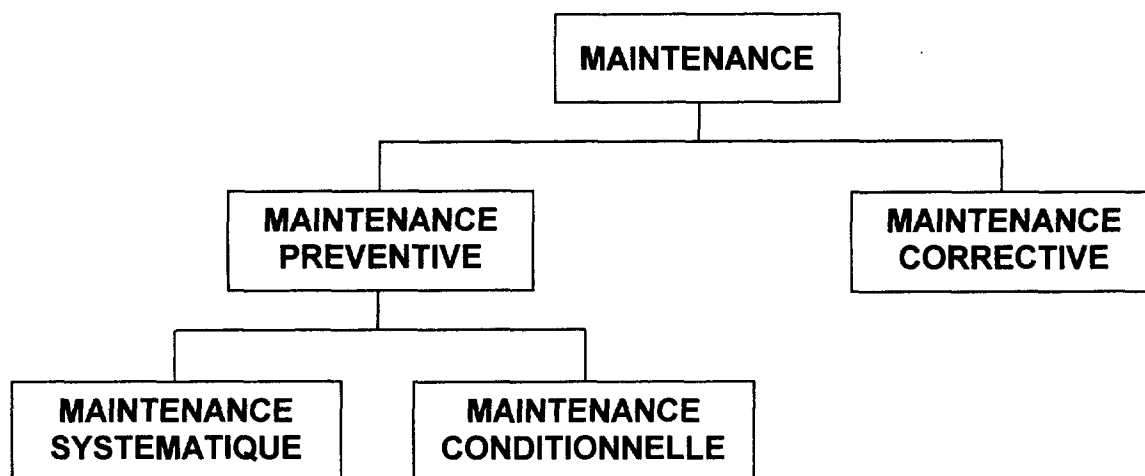
Zone A : 20% des références représentent 80% de la valeur de sortie.

Zone B : 30% des références représentent 10% de la valeur de sortie.

Zone C : 50% des références représentent 10% de la valeur de sortie.

En réalité ces valeurs de pourcentages ne doivent pas être strictement considérées. Ces proportions doivent être ajustées en fonction du cas étudié.

TYPES DE MAINTENANCE



LE MAGASIN DE TIGES

VOIR DOCUMENT DT 8

- **Fonctionnement du système**

Le magasin de tiges peut contenir environ 2000 tiges. Celles-ci doivent être bien droites.

Les tambours de triage (1) dirigent les tiges de manière à ce qu'elles viennent se positionner entre les glissières verticales (4) et (5).

Sous le magasin, on trouve des collecteurs (2) ; ceux-ci sont munis d'un excentrique (3) permettant de régler la coïncidence de la tige en hauteur (voir vue spatiale). Les excentriques seront immobilisés par les vis CHc (12).

Les boulons (7) serviront au réglage horizontal des pièces (4) et (5) ; rainures oblongues horizontales.

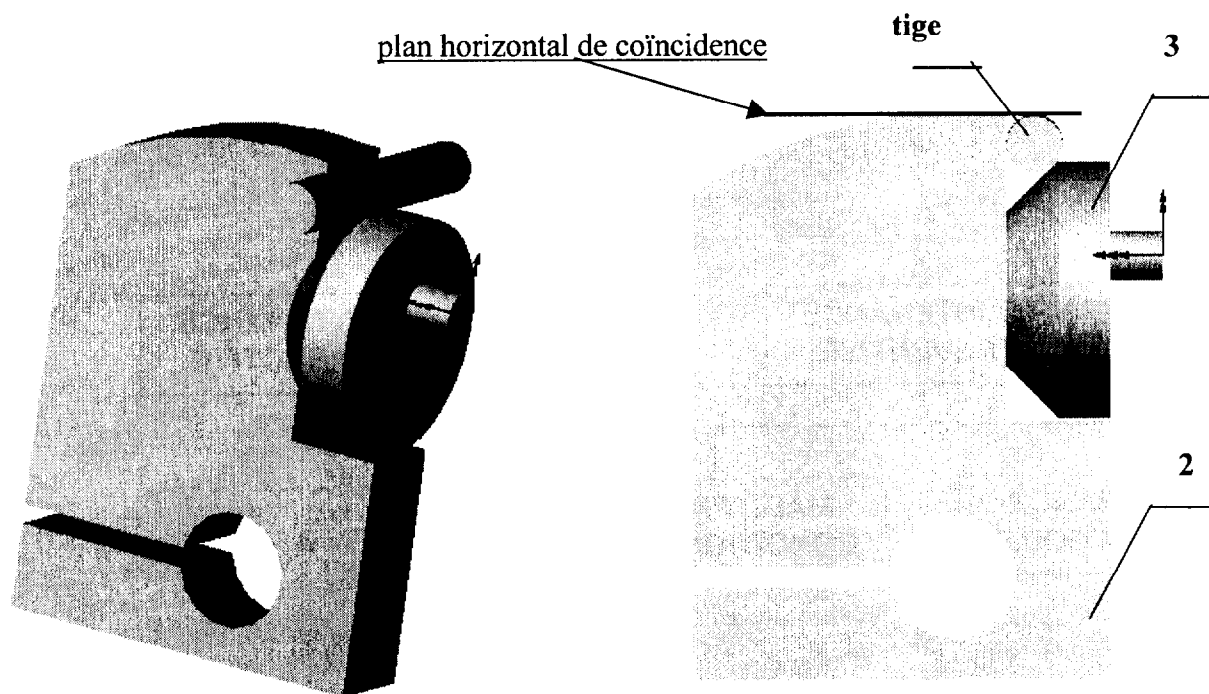
Les boulons (8) serviront au réglage en hauteur des pièces (4) et (5) et (6) ; rainures oblongues verticales.

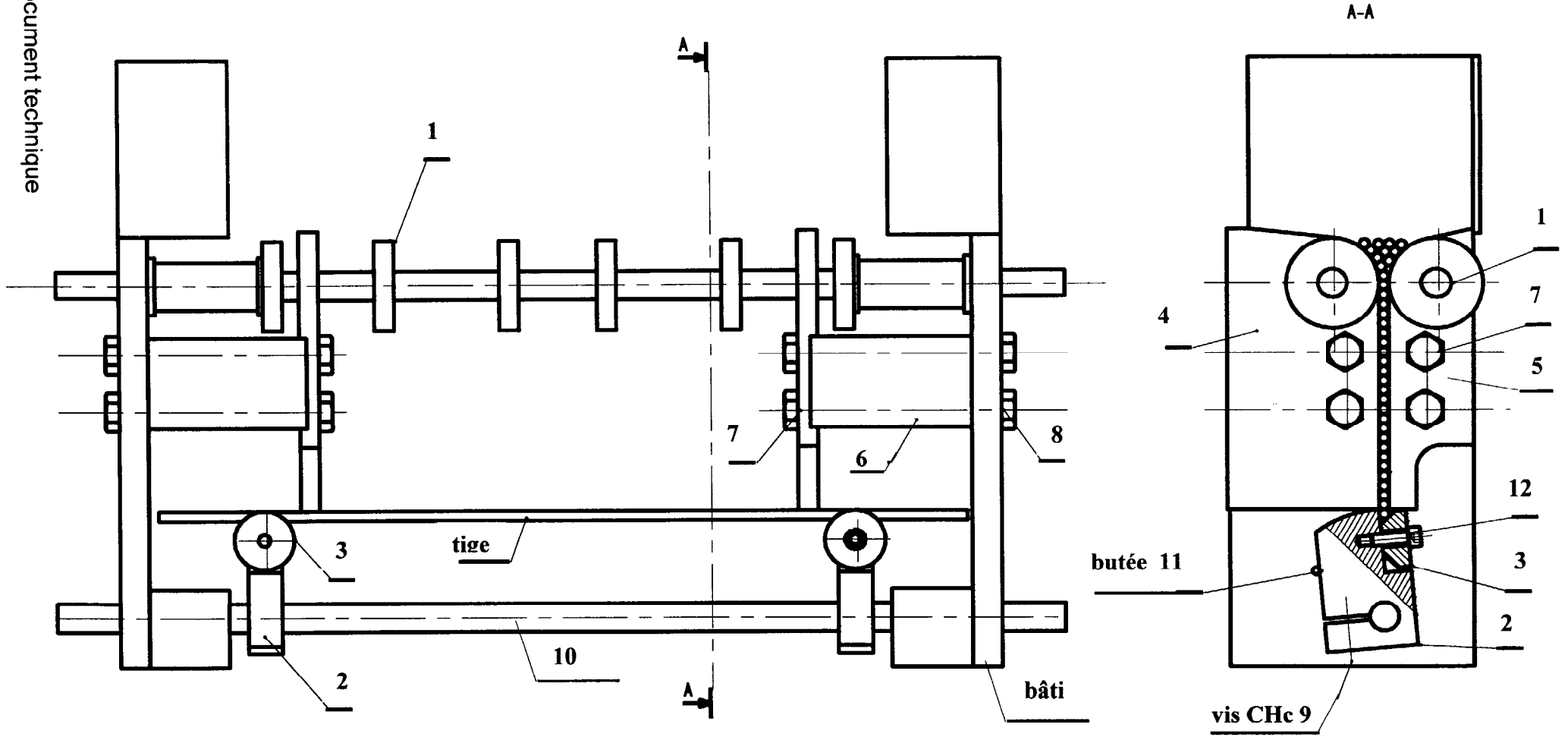
La vis CHc (9) sert à réaliser la liaison complète par pincement de (2) avec l'axe de commande (10).

Les tiges seront distribuées par les collecteurs. Ceux-ci étant commandés par l'axe (10) (rotation de 30° dans le sens horaire, sur la vue de gauche). Les butées (11), réglables, servent au positionnement angulaire des collecteurs (2).

- **Réglages possibles au niveau du magasin des tiges.**

- **R1** : Réglage de la distance entre les glissières (4) et (5) ; boulons (7).
Pour permettre un bon glissement des tiges un jeu de 0.2 à 0.4 mm est nécessaire.
 - **R2** : Réglage de la distance entre la partie basse des pièces (4) et (5), et la partie cylindrique de la pièce (2) afin de permettre un basculement correct de celle-ci ; boulons (8).
Cette distance sera de l'ordre de 0.3 mm.
 - **R3** : Réglage de la coïncidence entre la génératrice supérieure de la tige et le plan horizontal de coïncidence.
- **Vue spatiale du réglage à l'aide de l'excentrique 3.**





PLAN DU MAGASIN DE TIGES