

Brevet de Technicien Supérieur  
**MAINTENANCE INDUSTRIELLE**

**Session 2000**

**SOUS-EPREUVE**  
**Analyse et conception des solutions possibles**  
**d'automatisation d'un moyen de production**  
**(UNITE U 51)**

**Durée : 3 heures**

**Coefficient : 2,5**

**Questionnaire**

**Composition du dossier :**

- Page Q 1/1.

**Barème sur 50 points :**

<b>Questions</b>	<b>Barème sur 50</b>	<b>Questions</b>	<b>Barème sur 50</b>
Question 1.1.	2 points	Question 1.5.	4+2 points
Question 1.2.	6 points	Question 2.1.	5 points
Question 1.3.1.	10 points	Question 2.2.	5 points
Question 1.3.2.	5 points	Question 3.1.	4 points
Question 1.4.	3 points	Question 3.2.	4 points

## 1. Étude du Système.

(voir DT 1/6 à 6/6)

- 1.1. Sur le document **DR 1/5**, indiquez à coté des tâches **T2, T4, T5, T6, T7, T8**, les positions de la bobine en fonction de **PR 2/3**.
- 1.2. À partir du **GRAF CET** de coordination des tâches **DT 1/6** complétez le tableau d'évolution des étapes sur le document réponse **DR 2/5**.
- 1.3.
  - 1.3.1. Complétez le diagramme de **GANTT** sur **DR 3/5** (voir **DT 1/6**).
  - 1.3.2. Faites apparaître l'espace de temps séparant la sortie de la 1<sup>ère</sup> et de la 2<sup>ème</sup> bobine en nombre d'unités de durée.
- 1.4. Détermination de la condition associée à la transition entre les étapes 2 et 4.  
Lors du 1<sup>er</sup> cycle, la bobine évolue de X2 vers X4 dès la fin du transport.  
Les bobines suivantes ne doivent être éjectées vers l'emballeuse que si la bobine précédente a atteint l'étape 6.  
Sur le document réponse **DR 4/5**. Donnez le schéma du dispositif ayant pour sortie la transition de 2 vers 4.
- 1.5. Donnez l'équation de commande de la rotation du rouleau porteur en petite et en grande vitesse :  
**PV = ... , GV = ...** à partir des documents **DT 5/6** et **DT 6/6**, sur le document réponse **DR 4/5**.

## 2. Amélioration de fonctionnement

À plusieurs reprises au cours d'un même mois, le conducteur de la machine a constaté que le passage de **GV** en **PV** de la descente du rouleau presseur ne s'est pas produit. Ce dernier est donc arrivé au contact de la bobine en Grande Vitesse.

Sur le document réponse **DR 4/5**.

- 2.1. Quelles sont les raisons qui ont pu engendrer une telle situation ? Voir **DT 3/6**.
- 2.2. Quelle(s) solution(s) pouvez vous envisager pour éviter ce genre d'incident ?

## 3. Amélioration de la sécurité

Au cours de la tâche **T7 = collage des fonds**, l'opérateur doit se rendre à proximité de l'un et l'autre des plateaux chauffants pour y placer les fonds enduits de colle. À l'issue de ce travail, l'opérateur rejoint le pupitre principal.

- 3.1. Quels risques encourt l'opérateur s'il demeure trop longtemps dans la zone ? (document réponse **DR 4/5**)
- 3.2. Pour remédier à cette situation, il est envisagé de protéger cette zone par une barrière immatérielle de contrôle d'accès figeant le processus. L'opérateur donne l'ordre de poursuite à son retour au pupitre, grâce à un commutateur dont il possède seul la clef.  
À partir de la documentation du constructeur **NT1** mettez en place le matériel nécessaire sur le document **DR 5/5**.  
Donnez la référence du matériel choisi. Justifiez votre choix.