

**Brevet de Technicien Supérieur**

**MAINTENANCE INDUSTRIELLE**

**Session 2008**

**EPREUVE E5**

**Automatique et Génie électrique**

**génie électrique  
(sous-épreuve E 52)**

**Durée : 3 heures**

**Coefficient : 3**

***Aucun document n'est autorisé***

**Ce sujet comporte 4 dossiers :**

- Présentation
- Questionnaire
- Documents réponses
- Dossier technique

**Matériel autorisé : Calculatrice de poche alpha-numérique ou à écran graphique à fonctionnement autonome sans imprimante (Cirulaire 99-186 du 16-11-99 )**

**Brevet de Technicien Supérieur**

**MAINTENANCE INDUSTRIELLE**

**session 2008**

**génie électrique  
(sous-épreuve E 52)**

**durée : 3 heures**

**coefficient : 3**

**Présentation**

ce dossier contient les documents PR1 à PR3

## Moulage de préformes : Présentation de l'unité

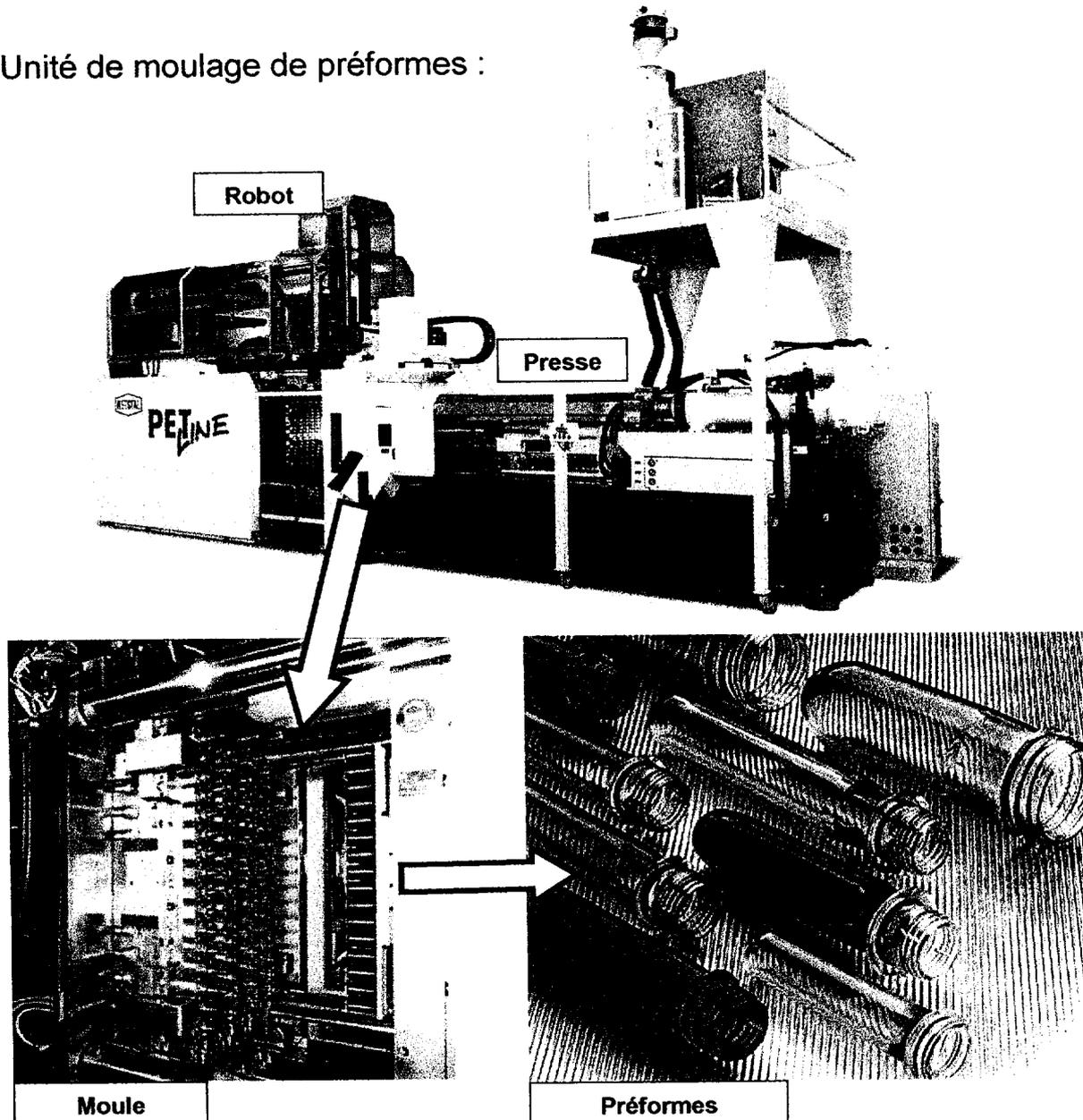
Une usine de moulage réalise des préformes en PET (polyéthylène téréphtalique), destinées à la fabrication de bouteilles.

Les bouteilles sont fabriquées selon le principe de "l'injection soufflage". Par injection, on réalise une préforme à partir du col qui sera définitivement fixé à ce stade (goulot moulé). On reprend ensuite par soufflage la préforme encore chaude ou réchauffée, pour la gonfler à la forme voulue dans un moule creux.

Dans la bouteille, on opère en deux temps, les deux opérations pouvant être réalisées sur des sites différents.

L'étude proposée portera sur l'équipement électrique de la presse à injecter

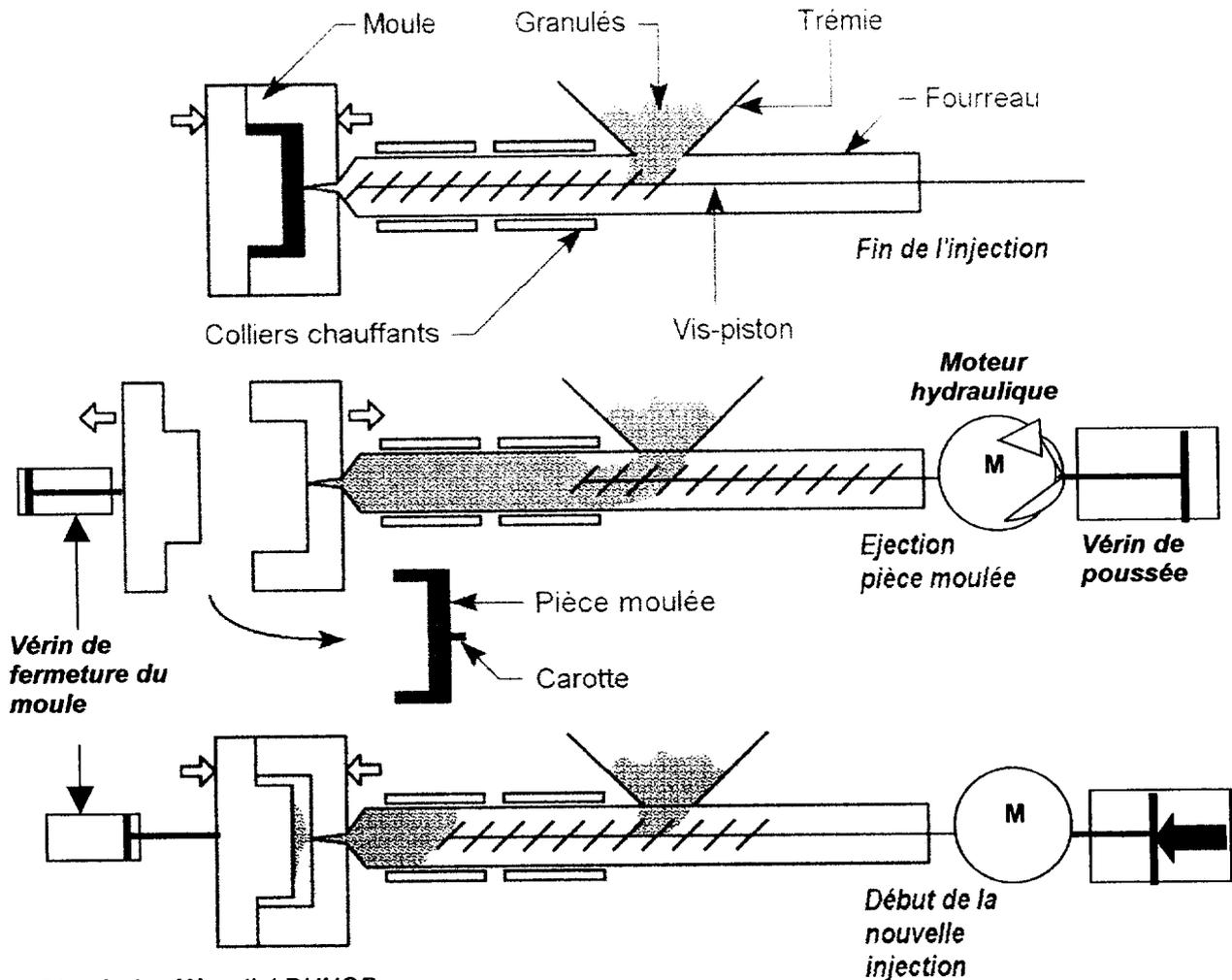
Unité de moulage de préformes :



PR 1

**Les préformes sont réalisées par injection de PET dans des presses.**  
**Principe de l'injection plastique par presse :**

Le polymère, sous forme de granulés, est ramolli sous l'effet de la chaleur dégagée par des colliers chauffants et par le frottement de la matière. Celle-ci atteint alors l'état de fusion (plastification) où elle peut être poussée (injectée) sous forte pression, par une vis-piston dans un moule en deux parties. Après refroidissement du moule par circulation d'eau, les préformes figées sont éjectées.



*D'après le référentiel DUNOD*

L'élément principal de la presse, est la vis-piston qui évolue dans le fourreau. Elle assure deux fonctions :

- En rotation, elle plastifie la matière par cisaillement et compression (apport d'énergie) ; le polymère fondu est amené vers l'avant de la vis. (Vérin de poussée hors pression)
- En translation, la tête de la vis sert de piston pour remplir le moule. (Moteur hydraulique hors énergie et vérin de poussée sous pression)

La fermeture des deux parties du moule est assurée par un dispositif le plus souvent hydraulique.

Pour plastifier la matière (250 °C environ) ces machines demandent une quantité importante d'énergie qui est fournie par des colliers chauffants et par le circuit hydraulique qui entraîne la vis en rotation.

## Installation d'une nouvelle presse dans l'unité de moulage de préformes :

L'unité de moulage de préformes que nous étudierons, comporte trois presses à injecter (repérées A, B, et C) ; une quatrième machine (NETSTAL HP 3500 repérée D) doit être implantée.

Un robot, installé en partie supérieure de la machine, récupère les préformes en les sortant du moule, et les dépose dans des postes de refroidissement avant évacuation.

La nouvelle presse est une machine d'occasion qui provient d'un autre site de fabrication. Il est donc indispensable de vérifier la faisabilité de cette implantation. On profitera également de cette réinstallation, pour effectuer des modifications destinées à améliorer la fiabilité de certaines parties de l'équipement.

