

EPREUVE E4
**Analyse fonctionnelle et structurelle
des mécanismes**

SOUS-EPREUVE
Modélisation des éléments de mécanismes.
Calcul des grandeurs caractéristiques.
(UNITE U 41)

Durée 3 heures
Coefficient : 2

Aucun document n'est autorisé

Ce sujet contient 4 dossiers :

- .Présentation** (PR1 à PR4)
- .Questionnaire** (Q1 à Q4)
- .Dossier technique** (DT1 à DT9)
- .Documents réponses** (R1 à R4)

Matériel autorisé : *Calculatrice de poche alpha numérique ou à écran graphique à fonctionnement autonome sans imprimante.
(circulaire 99-186 du 16-11-1999)*

Brevet de Technicien Supérieur
MAINTENANCE INDUSTRIELLE

Session 2006

SOUS-EPREUVE
Analyse fonctionnelle et structurelle
Représentation des mécanismes
(UNITE U 41)

Présentation

Ce dossier contient les documents :

PR1 à PR4

1) Activité de l'entreprise

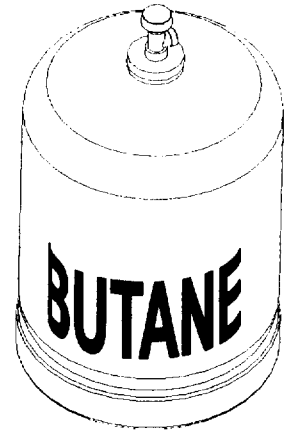
PR1

L'activité de l'entreprise SIRAGA est articulée autour de deux pôles :

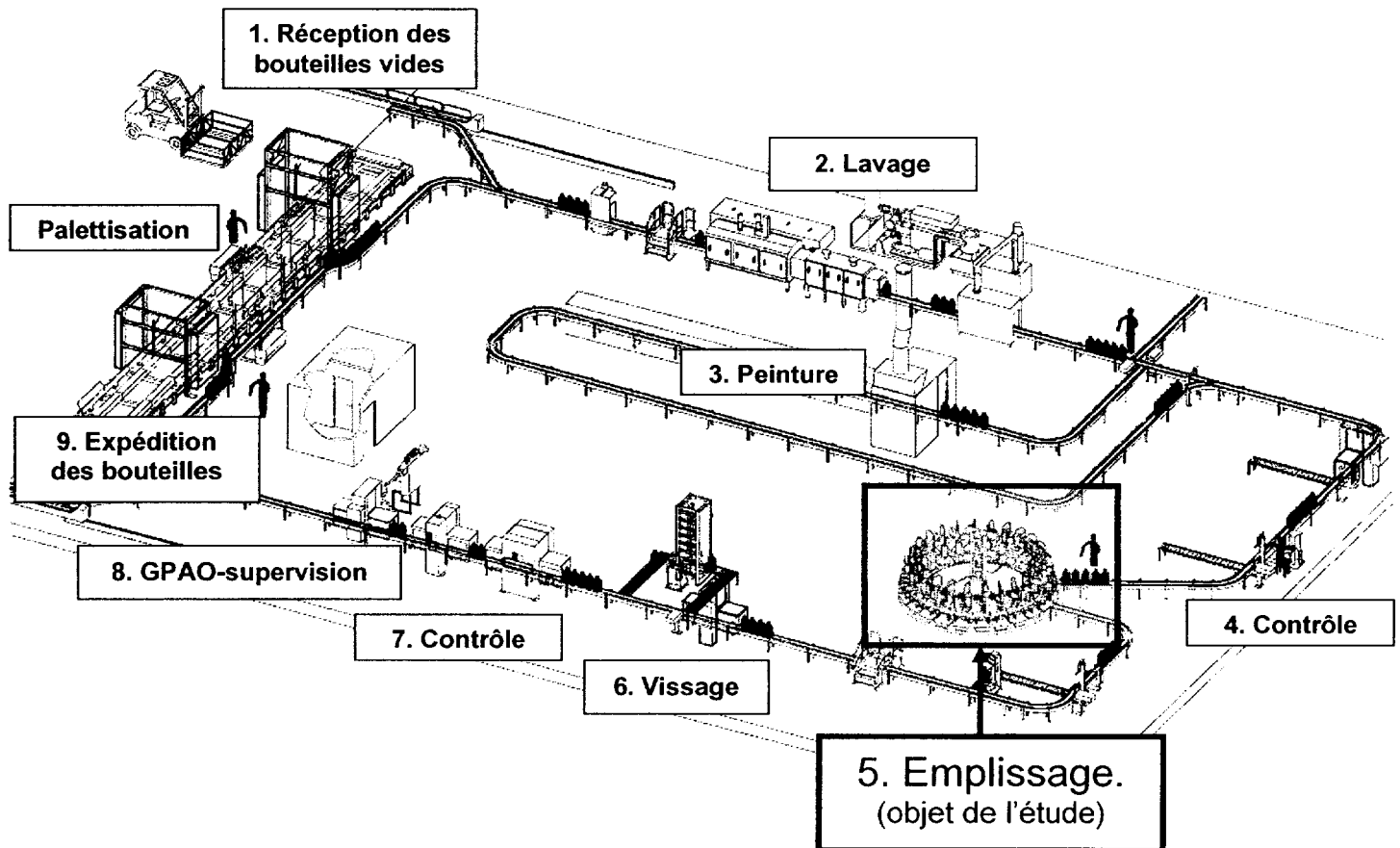
- Production d'équipements aéroportuaires sur les sites de Parthenay (79) et Chauvigny (86).
- Production d'équipements GPL (Gaz de Pétrole Liquéfié) sur le site de Buzançais (36).

Ce dernier pôle a deux activités :

- Conception, fabrication et installation de machines pour la maintenance des bouteilles de gaz. (contrôle d'étanchéité, essais sous pression, etc.).
- Conception, production et installation d'une large gamme de matériel pour l'emplissage des bouteilles de gaz (butane, propane) et le contrôle du processus. Les lignes d'emplissage évoluent avec des capacités qui varient de **20 à 2500 bouteilles par heure**. Différentes technologies sont utilisées : pneumatique/mécanique ou électronique utilisant un automate ULIS développé par l'entreprise.



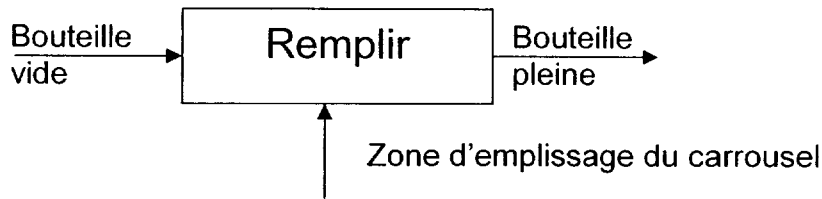
Exemple d'une usine d'emplissage de bouteilles de gaz.



2) Zone d'étude.

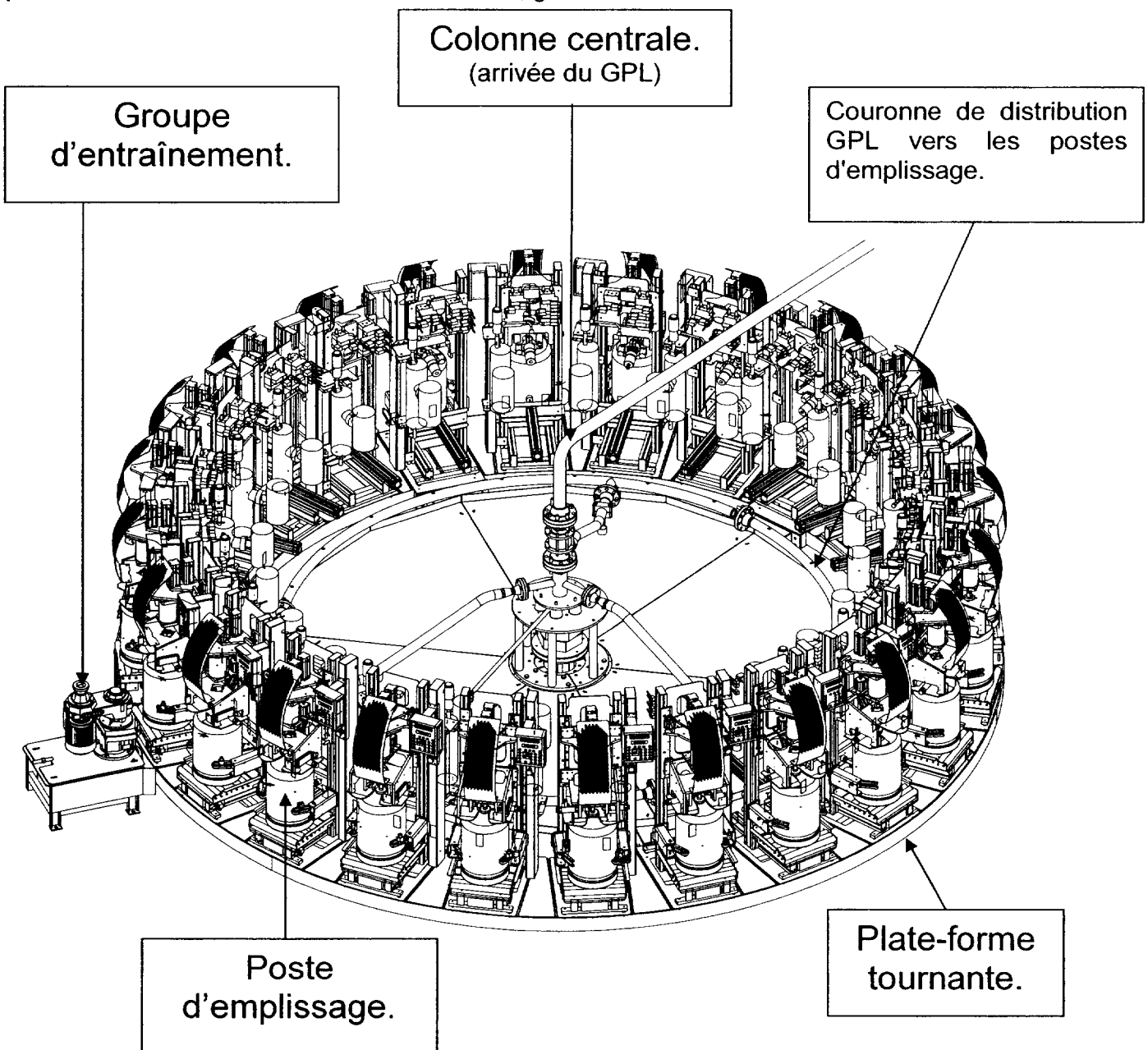
PR2

L'étude proposée porte sur la **zone d'emplissage** de bouteilles de gaz butane destinées à un client français par utilisation d'un nouveau carrousel électronique entièrement automatisé.



3) Constitution d'un carrousel d'emplissage électronique.

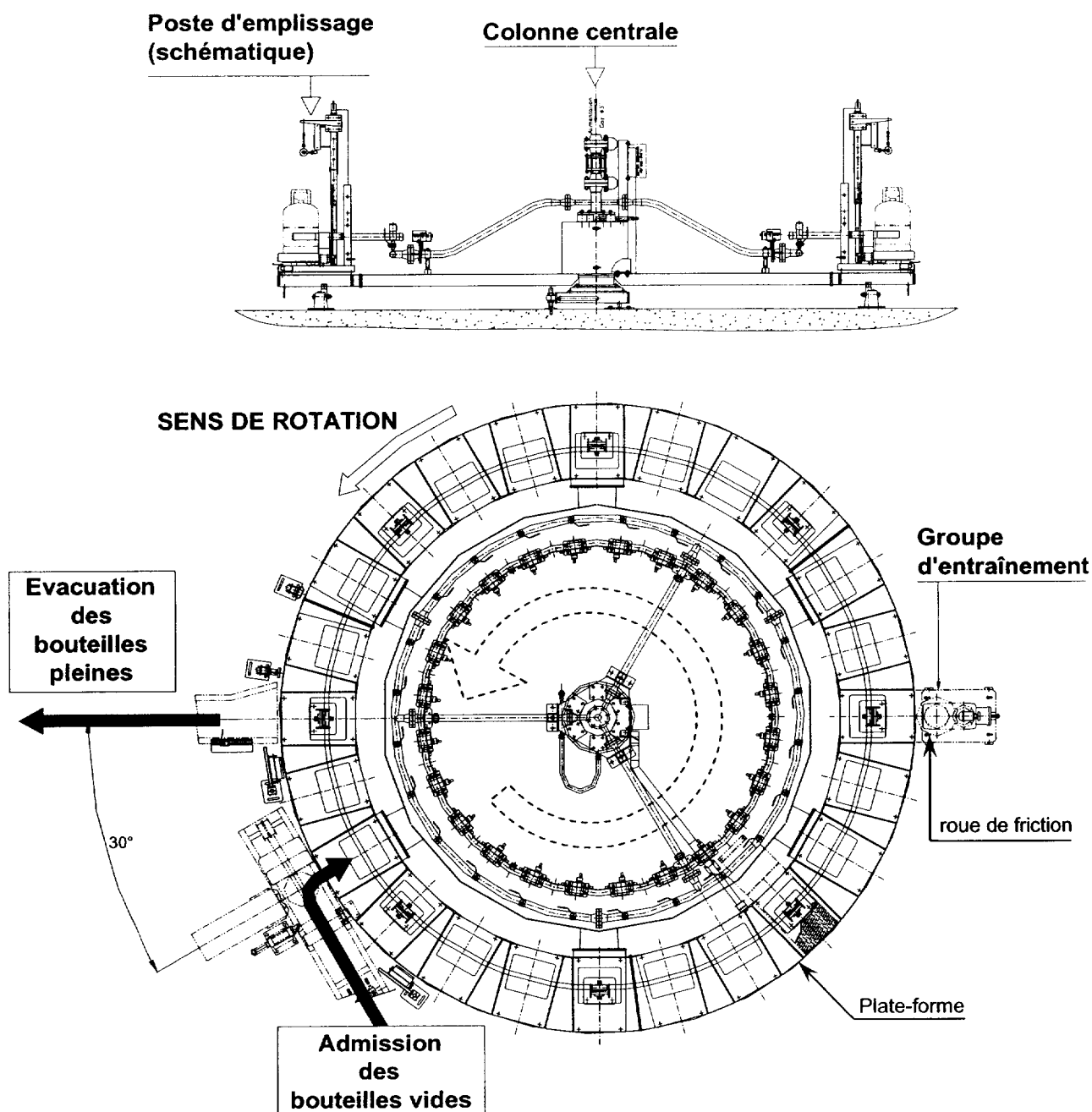
Un carrousel d'emplissage électronique SIRAGA est composé de 10 à 36 postes d'emplissage électroniques disposés sur une structure mécano-soudée tournante. L'ensemble est entraîné par un ensemble moteur-variateur-réducteur, grâce à une roue de friction.



Les bouteilles vides arrivent sur un transporteur à rouleaux et sont admises sur le carrousel.

Elles se remplissent de gaz en moins d'un tour de carrousel, sont ensuite éjectées, puis évacuées par un deuxième transporteur à rouleaux.

Le carrousel **tourne continûment à la vitesse constante** choisie pour la cadence de production désirée, et n'est stoppé et redémarré qu'en cas d'incident ou de changement de production. (gaz différent ou autre format de bouteille).



Poste d'emplissage à débitmètre massique.

Il se compose de :

- un ensemble de composants électro-pneumatiques de puissance.
- une vanne pneumatique de coupure GPL avec système double débit. Ce dispositif permet d'effectuer un emplissage à deux vitesses assurant ainsi une grande précision.
- des composants indiqués ci-dessous.

