

### SECTION : GÉNIE ELECTRIQUE

Option : ELECTROTECHNIQUE ET ÉNERGIE

### **ÉTUDE D'UN SYSTÈME TECHNIQUE ET/OU D'UN PROCESSUS TECHNIQUE ET/OU D'UN ÉQUIPEMENT**

Durée : 6 heures. – Coefficient : 1

*Aucun document autorisé*

*Calculatrice autorisée (conformément à la circulaire n°99-186 du 16 novembre 1999)*

Ce sujet est composé de trois cahiers distincts :

CAHIER N° 1 : présentation, extraits du document de spécifications et de conception,	3	pages
CAHIER N° 2 : documents ressources,	39	pages
CAHIER N° 3 : questionnements et réponses attendues.	30	pages

Ce sujet comporte quatre parties indépendantes :

- Partie A : réseau de distribution HTA et BTA (partie A1 : HTA et partie A2 : BTA),
- Partie B : étude d'équipement,
- Partie C : commande de système (partie C1 : bus Asi et partie C2 : codeur de position),
- Partie D : étude du palettiseur.

Ces quatre parties sont à traiter obligatoirement sur le cahier prévu à cet effet.

Il est vivement conseillé au candidat de lire entièrement le sujet avant de répondre aux questions posées. Le temps de lecture préconisé est d'environ 30 minutes.

Les candidats utiliseront les notations propres au sujet, présenteront clairement leurs calculs et encadreront les résultats attendus.

Le passage d'une forme littérale à son application numérique se fera dans le respect de la position de chaque grandeur exprimée. Le résultat numérique sera donné avec son unité.

Les correcteurs apprécient une copie soignée et rédigée lisiblement.

Si le texte du sujet, de ses questions ou de ses annexes, vous conduit à formuler une ou plusieurs hypothèses, il vous est demandé de la (ou les) mentionner explicitement dans votre copie.

# CAHIER N° 1

## PRESENTATION DU CADRE DE L'ETUDE

### LE GROUPE REMY-COINTREAU

Adolphe et Edouard-Jean COINTREAU créent en 1849, la distillerie qui porte leur nom. COINTREAU fusionne en 1990 avec REMY-MARTIN pour constituer le groupe REMY-COINTREAU, troisième groupe français des spiritueux (cognac, champagne, vins et spiritueux), avec un chiffre d'affaire proche de 926 millions d'Euro.

L'usine COINTREAU se situe dans la zone industrielle de Saint Barthélémy d'Anjou, près d'Angers. Les principaux produits conditionnés dans l'entreprise sont le rhum St James, le Galliano, l'Armagnac Clé des Ducs, l'Izzara, le Passoà, le Rémy Red et le Cointreau.

#### Organisation de l'usine :

L'entreprise est divisée en quatre grands secteurs :

- ❑ Le secteur logistique « Entrée ». Les matières premières sont livrées chez COINTREAU et passent d'abord par ce secteur pour être distribuées dans les différents ateliers.
- ❑ Le secteur fabrication où sont fabriqués et stockés les différents alcools. C'est depuis ce secteur que les alcools sont ensuite distribués sur toutes les lignes de conditionnement.
- ❑ Le secteur embouteillage dans lequel sont conditionnés tous les alcools du groupe REMY-COINTREAU.
- ❑ Le secteur logistique « Départ » où sont entreposées les palettes prêtes à être distribuées aux clients.



*La salle des alambics*

## LA LIGNE D'EMBOUTEILLAGE « K »

La ligne d'embouteillage « K » est une ligne spécifique de conditionnement du COINTREAU en bouteille de 70 cl.

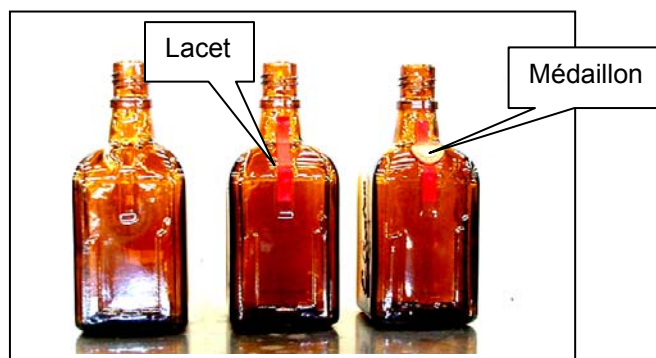
Elle permet de conditionner plus de 50 000 bouteilles par jour. Les produits sont principalement destinés aux marchés européen, australien et japonais.

### STRUCTURE DE LA LIGNE K (page 4)

Les bouteilles arrivent sur des palettes sur la *table d'entrée* [repère ①], elles sont dépilées [repère ①]⑩ et déposées en file sur un convoyeur. Les intercalaires qui séparent les différentes couches sont évacués automatiquement [repère ②], ainsi que les palettes vides [repère ③].

La première opération effectuée sur la bouteille est la pose d'un lacet rouge. Les machines chargées de la *pose du lacet* [repère ④]④ étant lentes, les bouteilles sont distribuées sur trois postes identiques puis ré-introduites sur les convoyeurs.

Ensuite les bouteilles entrent dans une machine de *pose du médaillon* [repère ⑤], à la sortie de laquelle l'habillage est contrôlé par un système de vision artificielle [repère ⑥].



Les bouteilles dont « l'habillage » est conforme aux prescriptions sont acheminées vers une *avineuse* [repère ⑦] où elles sont rincées à l'alcool avant d'entrer dans le poste de *remplissage-bouchage* [repère ⑧]. Puis les capsules sont serties [repère ⑨] et les bouteilles étiquetées [repère ①].



Les bouteilles rejoignent au poste d'*encartonnage* [repère ②] les caisses qui ont été préalablement formées [repère ③]. Les caisses, après avoir été fermées [repère ④] subissent un contrôle pondéral [repère ⑤] avant d'être dirigées vers le palettiseur [repère ⑥] où elles sont rangées suivant un plan de palettisation pré-établi.

Les palettes sont évacuées puis houssées [repère ⑦] avant d'être étiquetées [repère ⑧] et de rejoindre la table de sortie [repère ⑨].

## Implantation Ligne K

