

DOSSIER A

PRESENTATION DU THEME SUPPORT

Doc A1 à A4

PRÉSENTATION DE L'USINE DE BOISSONS

La ligne de production servant de support à cette épreuve est installée dans une **usine d'embouteillage de boisson gazeuse**, implantée dans le sud ouest de la France. Cette ligne permet d'embouteiller cette boisson suivant différents conditionnements à une cadence de production qui passe de 100 000 bouteilles par jour en hiver, à 200 000 bouteilles par jour en été.

1 Composition du produit :

Le produit fini est obtenu par assemblage de quatre composants de base :

- de l'extrait naturel de plantes
- du gaz carbonique (CO₂) destiné à la production des bulles
- du sucre liquide destiné à la fabrication du sirop et fourni par une usine de la région
- de l'eau, fournie par la ville dans laquelle est implantée l'usine.

2 Conditionnement du produit :

La flexibilité de la ligne de production permet d'obtenir un grand nombre de conditionnements différents. L'embouteillage est cependant organisé en deux grandes familles :

- La production **VERRE** correspondant à un conditionnement en bouteilles de verre individuelles :
 - ◆ Bouteilles de 20 cl consignées et conditionnées en caisses. Cette production est destinée aux limonadiers qui approvisionnent les débits de boisson.
 - ◆ Bouteilles de 25 cl non consignées et conditionnées en packs de 8 cartonnés. Ces packs sont eux-mêmes « fardelés » par 3 pour former un ensemble de 24 bouteilles.
- La production **PLASTIQUE** correspondant à un conditionnement en bouteilles **PET** (PolyEThylène) de 1,5 litres ou 2 litres. Les bouteilles peuvent être ensuite « fardelées » sous film plastique, en packs de quatre, six, ou douze bouteilles, ou conditionnées en vrac sur palette.

Le passage d'une production à l'autre nécessite un arrêt complet de la production pendant une demie journée, et l'intervention manuelle des opérateurs de réglage pour adapter la ligne à la production souhaitée.

Il est à noter que quelle que soit la production, les bouteilles vides arrivent conditionnées en palette en entrée de ligne (palettes de caisses pleines de bouteilles en verre en retour de consigne, ou palettes de bouteilles neuves en verre ou en plastique), et sortent de la ligne conditionnées en palettes (palettes de caisses, de packs, ou de bouteilles en vrac).

Une vue d'ensemble de la ligne vous est proposée à la page 3 du présent dossier. Elle est composée de machines automatiques ou semi-automatiques à fonction spécifique, reliées entre elles par des convoyeurs qui assurent le transfert, l'aiguillage, et le stockage temporaire des bouteilles en cours d'embouteillage et de conditionnement. Tous les convoyeurs sont entraînés à vitesse variable pour répondre aux besoins de flexibilité.

3 Processus d'embouteillage et conditionnement :

Nous distinguerons dans ce paragraphe, la production verre de la production plastique.

3.1 Production plastique :

Les bouteilles PET vides sont livrées en palettes (6 étages de 169 bouteilles). Celles-ci sont déposées une à une sur le convoyeur du **dépalettiseur PET (1)**, puis les bouteilles sont dépalettisées et convoyées vers la **rinçeuse (2)**.

Les bouteilles sont ensuite rincées une à une à l'aide d'un jet d'eau javellisée, puis propulsées par soufflage vers la **soutireuse (3)**.

La soutireuse effectue le remplissage des bouteilles avec le mélange préalablement préparé, puis stocké dans la **zone premix (4)**. Le mélange est refroidi à 4°C, pour éviter le « bullage » lors du remplissage.

Les bouteilles sont ensuite bouchées, puis marquées sur le bouchon par un système d'impression à jet d'encre, et enfin étiquetées **(5)**. Elles sont ensuite acheminées par convoyeur vers la zone de conditionnement.

Un aiguillage en fin de convoyage permet d'obtenir deux types de conditionnements différents : Soit en vrac, soit en packs. Lorsque le conditionnement en vrac est sélectionné, les bouteilles sont dirigées vers le **palettiseur vrac (7)** qui les dispose en couches sur palettes. Pour le conditionnement en packs, les bouteilles sont dirigées vers la **fardeuse PET (6)**, qui les assemble en paquets thermo-formés de 4, 6 ou 12 bouteilles.

Les packs sont ensuite convoyés vers le **palettiseur (8)** où ils sont rangés en couches sur palettes. Les palettes étant formées, elles sont ensuite cerclées **(9)**, puis filmées **(10)**, et enfin évacuées vers la zone de stockage.

3.2 Production verre :

Les bouteilles en verre non consignées (neuves) sont dépalettisées manuellement, puis envoyées directement vers la **laveuse (12)**. Les bouteilles consignées arrivent conditionnées en palettes de caisses, celles-ci sont dépalettisées **(11)**, puis convoyées vers la **décaisseuse (13)** qui sépare les bouteilles des caisses. Les bouteilles sont ensuite convoyées vers la laveuse.

Parallèlement les caisses vides sont convoyées vers la **laveuse de caisse (14)**, puis vers l'**encaisseuse (15)** dans l'attente de recevoir de nouvelles bouteilles pleines.

Les bouteilles étant lavées, elles passent ensuite au travers d'une **mireuse (16)**, chargée de détecter l'état des bouteilles (ébréchures, salissures etc.). Les bouteilles non conformes sont mises au rebut. Les bouteilles conformes sont ensuite convoyées vers la soutireuse, où elles sont remplies suivant le même principe que les bouteilles PET.

Les bouteilles sont ensuite capsulées, marquées sur la capsule, puis étiquetées **(17)**. Elles sont ensuite acheminées par convoyeur vers la zone de conditionnement.

Les bouteilles consignées sont dirigées vers l'encaisseuse qui les range dans les caisses. Les caisses sont ensuite convoyées vers le palettiseur.

Les bouteilles non consignées sont convoyées vers la **fardeuse verre (18)** où elles sont assemblées par packs de 8 bouteilles, puis réunies par paquets de 3. Ces paquets sont ensuite convoyés vers le palettiseur.





La fin du cycle des palettes de bouteilles en verre est identique aux palettes de bouteilles plastique.

Doc A3

**Vue
d'ensemble
de la
ligne
de
production**

Vers Zone de
stockage

**Flux des produits
légende:**

-  Bottailles PET
-  Bottailles VERRE
-  Caisses
-  Circuits communs

