

# B.T.S. MECANIQUE ET AUTOMATISMES INDUSTRIELS

## Conception de la partie commande

Sous-épreuve 51 : Analyse et étude détaillée des fonctions de commande

**Durée** : 4 h 30 minutes

**Coefficient** : 2

Sujet de l'étude  
**LIGNE DE PRODUCTION DE BRIQUES EN TERRE CUITE**

TOUS LES DOCUMENTS SONT AUTORISES

**Calculatrice autorisée**

### CONSTITUTION DU DOSSIER REMIS AU CANDIDAT :

#### PRESENTATION GENERALE

Présentation de la ligne de production de briques en terre cuite  
(feuilles blanches)

3 pages ( 2 à 4/22 )

#### TRAVAIL DEMANDE

(feuilles jaunes)

6 pages ( 5 à 10/22 )

**Partie 1** Compétence CP41 : Imaginer une solution technique de commande

Durée conseillée : 2 h 45

Notation sur 25 points

**Partie 2** Compétence CP42 : Décrire le fonctionnement détaillé d'une partie commande

Durée conseillée : 1 h 45

Notation sur 15 points

#### DOCUMENTS RESSOURCES

(feuilles bleues)

8 pages ( 11 à 18/22 )

#### DOCUMENTS REPONSES

(feuilles vertes)

4 pages ( 19 à 22/22 )

**Chaque partie sera traitée sur feuille de copie séparée.  
Les deux parties sont indépendantes et peuvent être traitées dans un ordre quelconque.  
Tous les documents réponses seront remis à la fin de l'épreuve, y compris ceux inutilisés.**

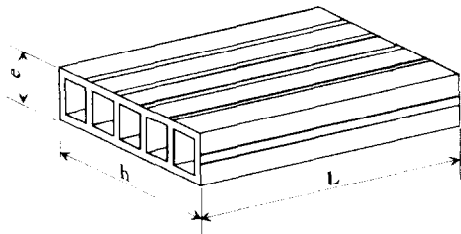
# LIGNE DE PRODUCTION DE BRIQUES EN TERRE CUITE

## 1 Présentation du produit

La fonction de la ligne de production est de fabriquer des briques de cloison en terre cuite et de les conditionner sur des palettes.

Ces briques de cloison sont traversées d'alvéoles qui permettent une diminution du poids et une augmentation de l'isolation phonique et thermique.

Les principales caractéristiques sont définies dans le tableau ci-dessous :

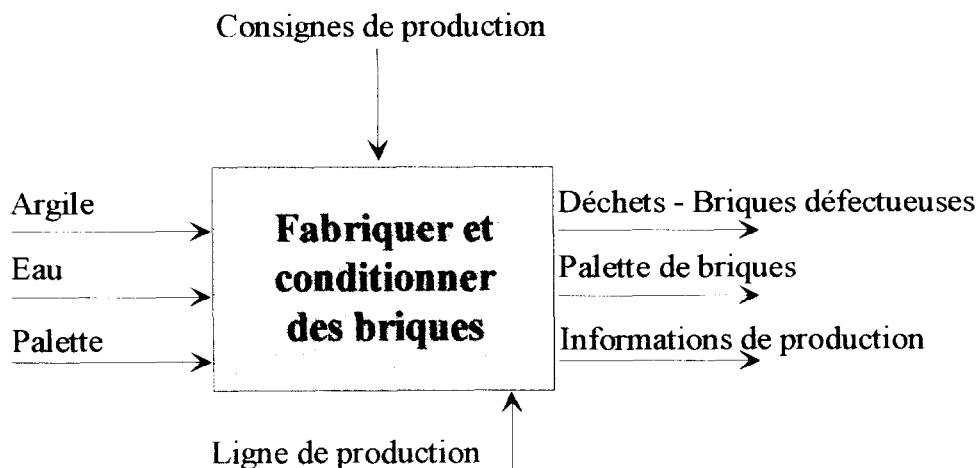


	Epaisseur e (cm)	Longueur L (cm)	Hauteur h (cm)	Masse (kg)
Brique de plafond	3	40	20	2,2
Brique standard	4	40	20	2,5
	5			3,5
	7			5
Brique grand format	5	66	50	14
	7			20

## 2 Présentation de la ligne de production

### 2.1 La ligne et son environnement

L'étude porte sur les différents modules de l'unité de production qui se situe à la sortie de l'unité de préparation de la terre.



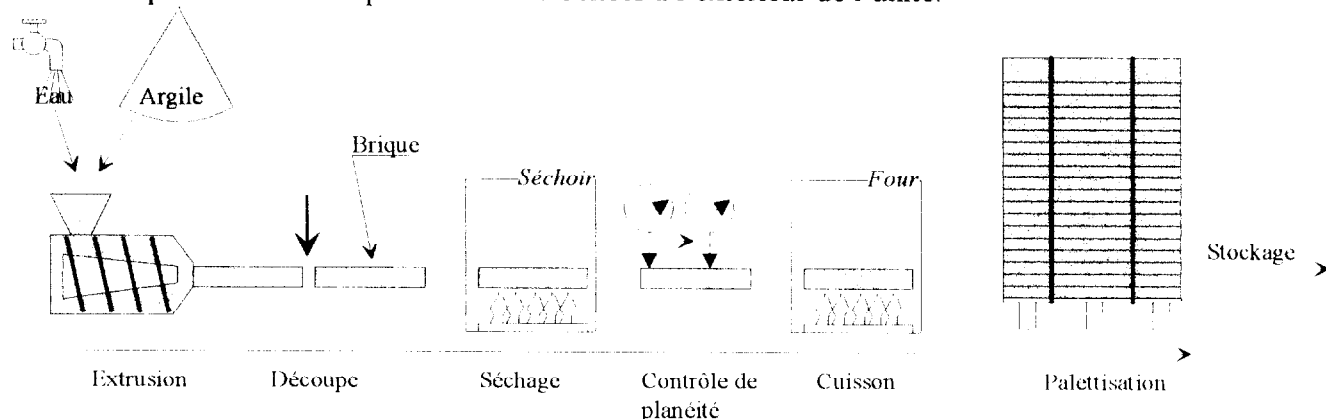
## 2.2 Description du processus

Les briques sont formées dans une extrudeuse à vis qui malaxe l'argile et l'eau.

L'ébauche de la brique obtenue est découpée à longueur puis évacuée vers le four de séchage. Les briques crues sont stockées dans des chariots qui circulent à travers le séchoir. (*Un stock tampon permet l'accumulation de la production de l'extrudeuse pendant les changements de chariots*).

Les briques sèches sont transférées vers un poste de contrôle de planéité avant d'être cuites dans un four à la température maximale de 900°.

Les briques sont ensuite palettisées et stockées à l'extérieur de l'unité.



## 2.3 Description de la ligne de production

Voir page suivante.

## 3 Eléments du cahier des charges fonctionnel

Fonction	Critères	Niveau	Flexibilité
<b>FS1 : Former l'ébauche de briques</b>	Cadence nombre d'ébauches pression d'extrusion	100 t /jour soit 500 à 2800 produits/heure 1 à 2 en parallèle de 20 à 25 bars	
<b>FS 2 : Mettre à longueur les briques</b>	Principe Tolérance de longueur Perpendicularité des faces Qualité de la face découpée	fil d'acier Entre 0 et -0,2 cm Défaut < 1/100 de la longueur Affaissement de la face supérieure < 3 mm	F0 F1 F1 F0
<b>FS 3 : Gérer un stock tampon</b>	Capacité Cadence de déchargement	3 min. d'extrusion > Cadence de l'extrudeuse +20%	F0 F1
<b>FS 4 : Sécher</b>	Fissure Taux d'humidité de la brique	Pas de fissure tolérée en surface 40 % max.	F0 F1
<b>FS 5 : Cuire</b>	Fissure Taux d'humidité de la brique Résistance à la compression	1 fissure tolérée en surface à l'intérieur d'un cercle de 20 mm de rayon 10 % max. Rc > 120 kN/m <sup>2</sup>	F0 F1 F0
<b>FS 6 : Permettre une exploitation sûre et aisée</b>	Accès aux zones « travail »	Uniquement en phase maintenance pour le personnel autorisé	F0

# Synoptique de la ligne de production

