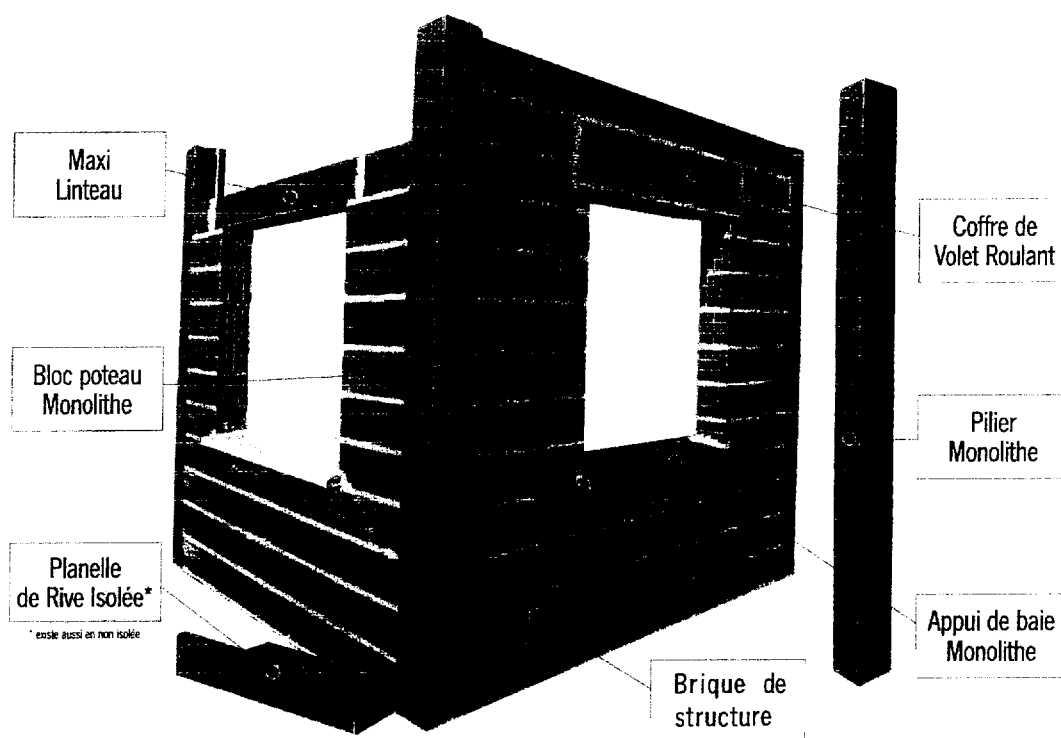


DOSSIER TECHNIQUE

(Temps conseillé pour la lecture : 20 minutes)

Pionnière sur le marché français des produits en terre cuite de grande longueur, une entreprise fabrique des briques de structure de grandes dimensions à alvéoles multiples et leurs accessoires (appelés accessoires « monolithes »). Complément de ces briques, les accessoires monolithes offrent des solutions simples et efficaces de mise en œuvre des murs et garantissent un gain de temps tout en assurant des chantiers propres et sécurisés :



Ce système constructif, constitué de ces briques et accessoires, est appelé « monomur terre cuite » et assure une parfaite homogénéité à tout type de construction : l'isolation thermique est optimale et l'affaiblissement acoustique important.

Responsable de fabrication, vous gérez le secteur de mise en forme tout en ayant un regard averti sur l'ensemble du process pour coordonner les éventuelles modifications en cas de problème.

Vous rendez compte directement au service commercial qui peut alors intervenir, si nécessaire, auprès des clients et sur le plan de charge de l'entreprise.

SUJET		
DT 1 / 8		

La fabrication de ces produits se déroule en 4 phases principales :

1^{ère} PHASE : LA PREPARATION

Les matières premières sont extraites et prébroyées à proximité de l'usine. Elles sont ensuite acheminées jusqu'au broyeur à meules par deux doseurs distributeurs raccordés à des tapis peseurs qui disposent le mélange dosé par gravimétrie sur le convoyeur d'alimentation. La pâte à papier utilisée pour les briques poreuses est ajoutée via un troisième doseur, et la sciure par un quatrième.

La composition pondérale du mélange est la suivante :

- 61 % de loess,
- 30 % de marne,
- 8 % de carton,
- 1 % de sciure

Loess : argile très siliceuse et calcaire présentant peu de plasticité.

La perte au feu du loess utilisé est de 4% de la masse sèche.

Marne : argile calcaire

La perte au feu de la marne utilisée est de 17 % de la masse sèche.

Les différents composants du mélange sont concassés dans le broyeur à meules, mélangés et la quantité d'eau nécessaire y est incorporée via un dispositif d'ajustement de la plasticité.

La composition est ensuite broyée par 2 broyeurs à cylindres (appelés laminoir dégrossisseur et laminoir finisseur) pour obtenir une granulométrie de 0,8 mm maximum.

Le stockage en box des matières premières (2000 tonnes par box), permet d'homogénéiser et d'obtenir un mélange stable en terme de plasticité, la durée du stockage optimum étant de 48 heures.

L'humidité sur humide du mélange doit être de 28 ± 1 %.

2^{ème} PHASE : L'EXTRUSION

Les mélanges sont repris du box, alimentent un râpeur puis un malaxeur, et sont extrudés sous vide à la vapeur au travers d'une filière donnant naissance à un pain de terre.

Ce pain est immédiatement coupé pour former une brique « semi finie ».

Les déchets de l'extrudeuse et du coupeur sont réintégrés dans le mélange après dosage.

SUJET		
DT 2 / 8		

4^{ème} PHASE : LA CUISSON

La cuisson s'effectue dans un four à joint de sable dont la conception a été optimisée. Un système informatique permet la commande et le contrôle de la cuisson.

Pour maîtriser les emballements de température liés à l'inflammation du carton et de la sciure, deux systèmes de brassage-refroidissement ont été installés dans la zone d'avant feu.

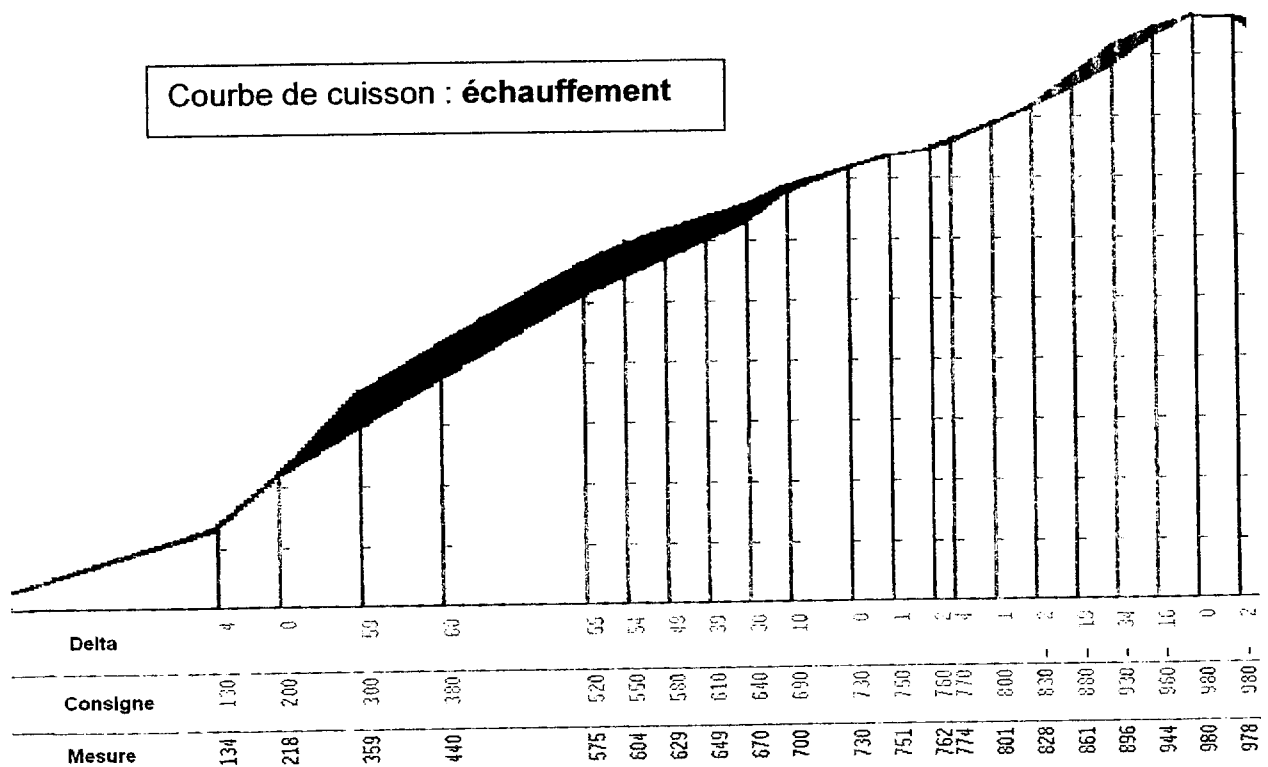
La zone de feu du four est alimentée par 10 zones de 20 fleurets à gaz en voûte.

Une récupération haute température surdimensionnée permet un contrôle du gradient de refroidissement des produits par une forte augmentation des flux dans la zone d'arrière feu, sans perturber le débit traversant la zone de feu.

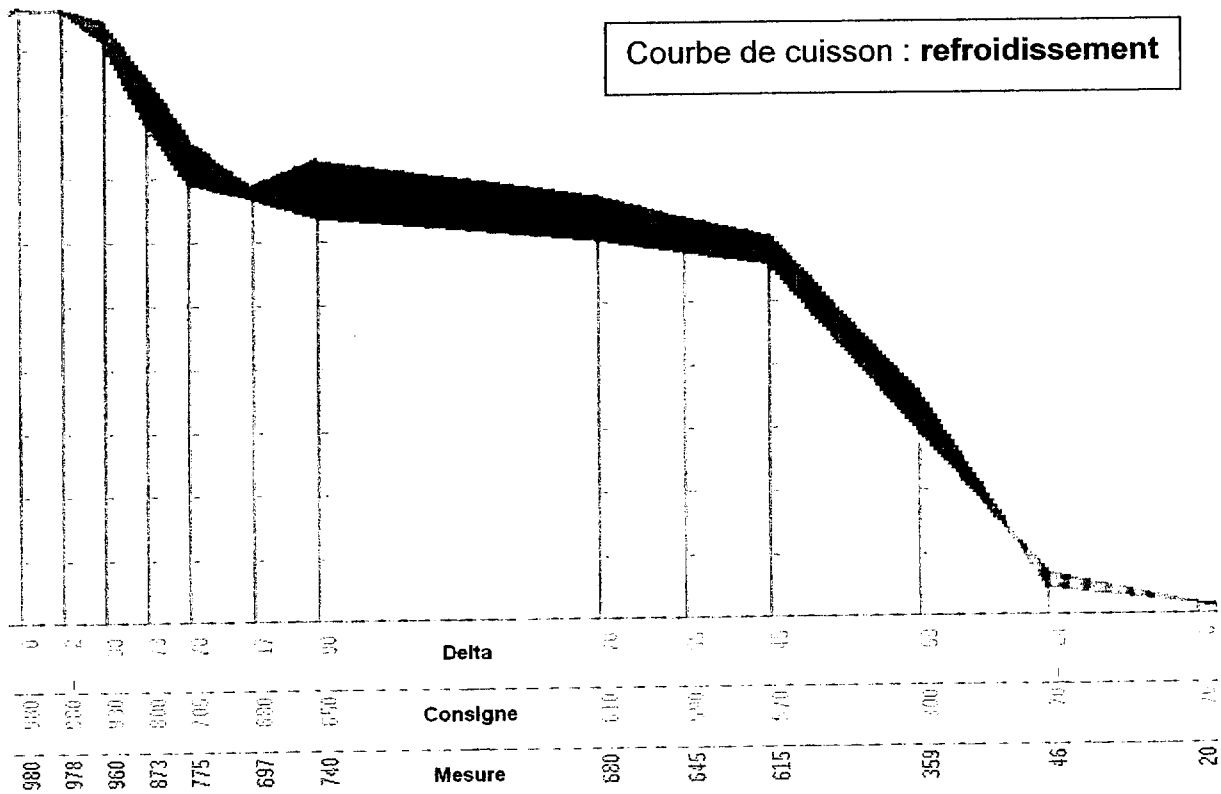
Les fumées sont traitées par rebrulage dans un incinérateur avant leur rejet à l'atmosphère.

Le cycle de cuisson est de 24 heures pour une température maximum de 980°C.

La perte au feu est de 16 ± 1 %.



SUJET		
DT 4 / 8		

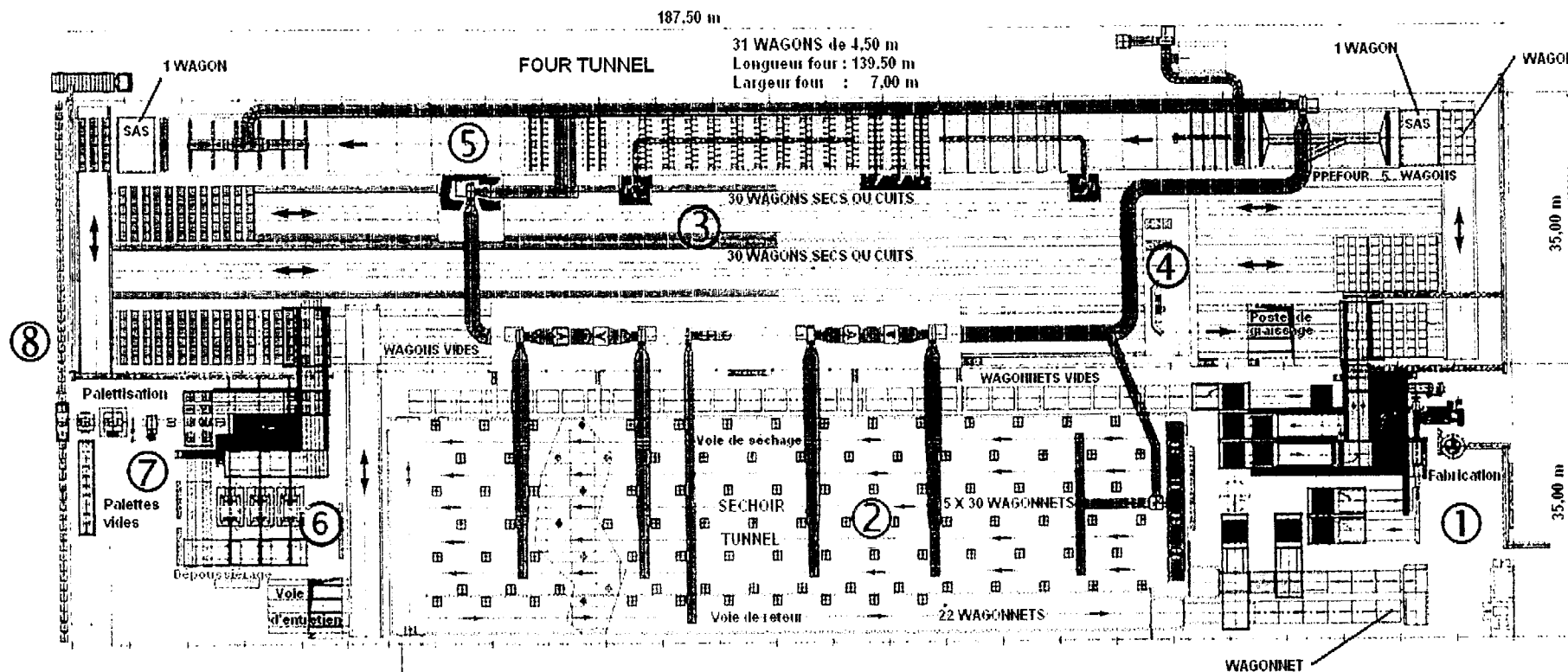


Les briques sont maintenant prêtes à être conditionnées sur palette, une phase de rectification par meulage peut-être éventuellement mise en place avant conditionnement. Les poussières de rectification sont réintégrées dans le mélange après dosage

SUJET		
DT 5 / 8		


PLAN DE L'UNITE DE PRODUCTION

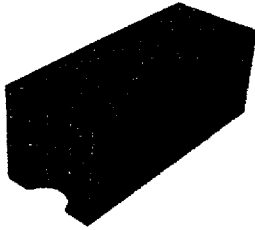
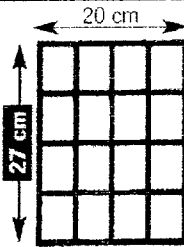
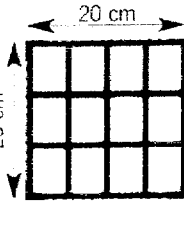
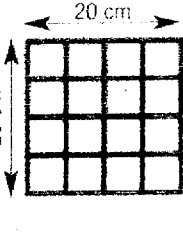
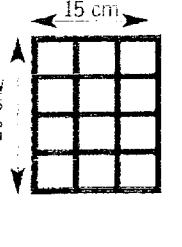
	SUJET
	DT 6 / 8



①	Façonnage	③	Voie de travail	⑤	Four tunnel	⑦	Palettisation
②	Séchoir tunnel	④	Cabine de contrôle	⑥	Installation de rectification	⑧	Stockage des palettes

EXTRAIT DU CATALOGUE

BRIQUES C :  Briques traditionnelles de construction ; la brique C est équipée d'une gorge verticale pour réaliser le clavetage entre briques tout en supprimant le joint vertical en façade.

				
	20 cm	20 cm	20 cm	15 cm
27 cm	20 cm	20 cm	20 cm	20 cm
Dimensions l x h x L (en cm)	20x27x50	20x20x50 12 trous à gorge	20x20x50 16 trous à gorge	15x20x50
Code produit	BCR01	BCR02	BCR03	BCR04
Masse verte en kg (produit en sortie de filière)	26,46	/	21,5	/
Masse en kg (produit cuit)	/	12	/	10
Quantité par m ²	22	23	23	26
Coupe feu	4 h	4 h	4 h	4 h

Remarque : la zone grisée fera l'objet de calculs dans la partie « organisation d'une production ».

DONNEES TECHNIQUES COMPLEMENTAIRES :

- La production est organisée par équipes en 3 x 8 heures (4h – 12h ; 12h – 20h, 20h – 4h), 7 jours sur 7 ;
- Le débit de l'extrudeuse est réglable, et peut aller jusqu'à 1200 tonnes vertes / jour maximum ;
- Pour la 2^{ème} phase du process, il faut 6 heures entre la fin d'une fabrication et le début d'une autre : ce changement de produit comprend le nettoyage de l'extrudeuse, le changement de la filière et les réglages pour le nouveau produit.

SUJET		
DT 7 / 8		

EXTRAIT DU PLAN DE CHARGE DE LA FABRICATION
(ANNEE 2005)

SEMAINE 47							
Jour	Date	Code produit	Matière d'oeuvre (en tonne verte)	Quantité de pièces mises en forme *	Quantité de pièces séchées *	Quantité de pièces cuites *	Disponibilité
Lundi	21 nov.	BCR03	934		42559	41707	28 nov.
Mardi	22 nov.	BCR04	923	55272	54719	53624	29 nov.
Mercredi	23 nov.	BCR04	923	55272	54719	53624	29 nov.
Jeudi	24 nov.	BCR04	923	55272	54719	53624	30 nov.
Vendredi	25 nov.	BCR02	907	43514		42132	01 déc.
Samedi	26 nov.	BCR02	907	43514		42132	02 déc.
Dimanche	27 nov.	BCR03	934		42559	41707	03 déc.

Remarques :

- les zones grisées feront l'objet de calculs dans la partie « organisation d'une production » ;
- Les quantités de pièces :
 - sont produites en une journée (24 heures) et incluent les changements de produits lorsqu'ils ont lieu,
 - * : les quantités de pièces correspondent aux pièces sans défauts (le taux de rebut est déjà pris en compte).

SUJET		
DT 8 / 8		