

BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR

INDUSTRIES CERAMIQUES

Session 2016

E5 – Conception des produits, des outillages et définition des processus

U53 – Organisation d'une production

Durée : **3 heures**

Coefficient : **2**

Les calculatrices de poche sont autorisées conformément à la circulaire n° 99-186 du 16 Novembre 1999.

AUCUN DOCUMENT N'EST AUTORISÉ.

ACADEMIE D'ORLEANS-TOURS	BTS INDUSTRIES CERAMIQUES	
Session 2016	Durée : 3 heures	Coefficient : 2
Epreuve E5 – Conception des produits, des outillages et définition de processus		
Unité U 53	Organisation d'une Production	IQE5OP

DOSSIER TECHNIQUE

Temps conseillé pour la lecture de ce dossier : 20 minutes maxi.

Ce dossier comprend 4 Documents A4 numérotés DT 1/4 à DT 4/4

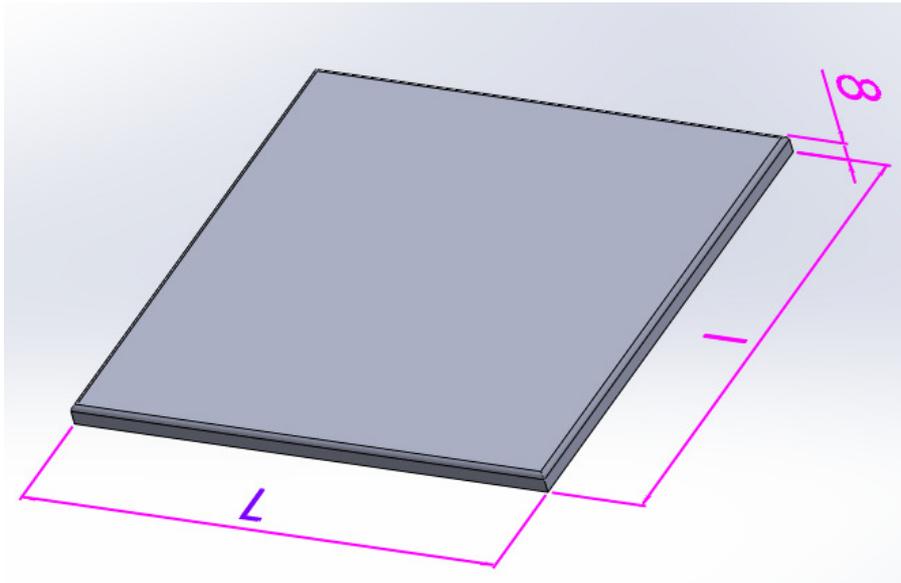
ACADEMIE D'ORLEANS-TOURS	BTS INDUSTRIES CERAMIQUES	
Session 2016	Durée : 3 heures	Coefficient : 2
Epreuve E5 – Conception des produits, des outillages et définition de processus		
Unité U 53	Organisation d'une Production	IQE5OP

PRESENTATION

L'entreprise qui vous emploie fabrique des carrelages. La tendance actuelle est d'aller vers des carreaux de plus en plus grands.

Votre direction décide donc d'équiper une nouvelle unité de production permettant de fabriquer des carreaux allant jusqu'à 120x120 cm en grès. L'appellation commerciale de ces produits étant carreaux en grès céram et sont principalement vendus comme carrelages de sol.

Les différentes tailles de carrelages qu'il est prévu de produire ainsi que les quantités sont :



NB : tous les carreaux ont une épaisseur constante de 8 mm en cuit.

Dimensions L x l (en cm)	Nombre de carreaux réalisés par pressée	Superficie produite par mois (m ²)
120x120	1	60 000
120x90	1	45 000
120x60	2	60 000
60x60	4	60 000

DT 1/4

ACADEMIE D'ORLEANS-TOURS

BTS INDUSTRIES CERAMIQUES

Session 2016

Durée : 3 heures

Coefficient : 2

Epreuve E5 – Conception des produits, des outillages et définition de processus

Unité U 53 Organisation d'une Production

IQE5OP

MATERIAU

Le grès utilisé possède la composition suivante :

Matières premières	% en sec	Humidité % sur humide
Argile blanche	45 %	9 %
Phyllite (mica)	40 %	négligeable
Argile rouge	10 %	12 %
Feldspath de sodium	5 %	négligeable

Pour ce grès, la perte au feu est de 5 %

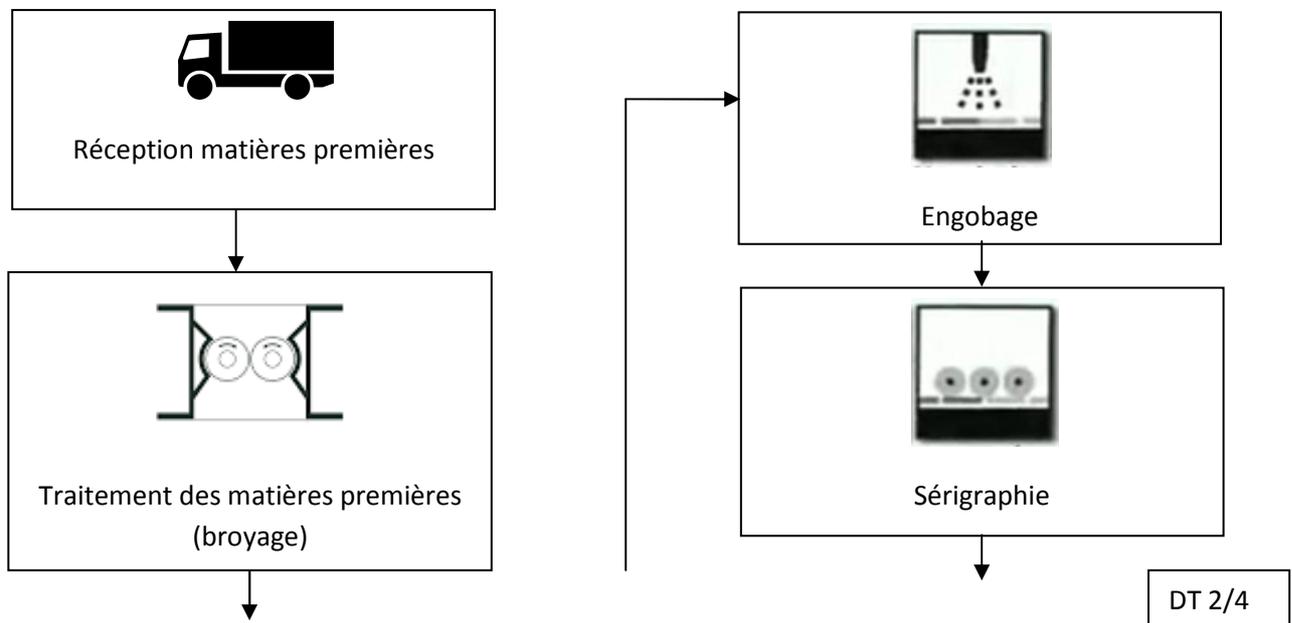
Masse volumique en cuit : 2,7 kg / Litre

BARBOTINE

Pour la barbotine, il faut 40 L d'eau pour 100 kg de matières sèches. La masse volumique est alors de 1780 g/L

CYCLE DE FABRICATION

L'organigramme de fabrication est le suivant :



ACADEMIE D'ORLEANS-TOURS

BTS INDUSTRIES CERAMIQUES

Session 2016

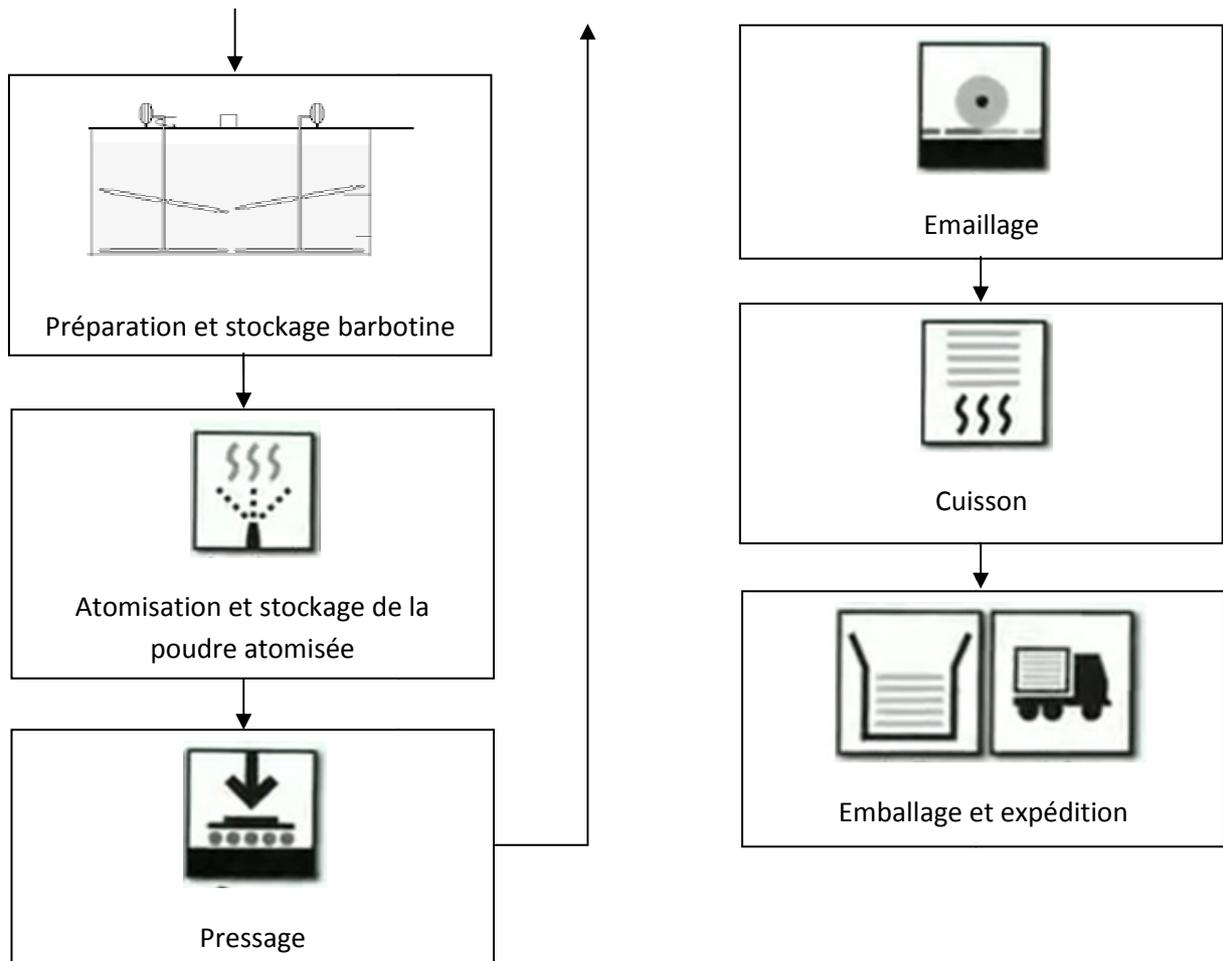
Durée : 3 heures

Coefficient : 2

Epreuve E5 – Conception des produits, des outillages et définition de processus

Unité U 53 Organisation d'une Production

IQE5OP



ORGANISATION DU TRAVAIL

L'organisation du travail est la suivante :

Deux équipes de 35h faisant 5h – 12h et 12h- 19h du lundi au vendredi

Il y a 20 jours ouvrés par mois.

Chaque opérateur dispose d'une pause de 30 minutes située vers le milieu d'équipe

Il n'y a pas de temps de changement d'équipe.

DT 3/4

ACADEMIE D'ORLEANS-TOURS		BTS INDUSTRIES CERAMIQUES	
Session 2016		Durée : 3 heures	Coefficient : 2
Epreuve E5 – Conception des produits, des outillages et définition de processus			
Unité U 53 Organisation d'une Production		IQE5OP	

PRESSE

La presse est une presse uni-axiale. L'outillage est à poinçon caoutchouc et membrane caoutchouc (isostatique). Le banc de presse mesure 125 x 125 cm.

La cadence optimale de pressage est d'une pressée toutes les 6 secondes.

Le temps de changement d'outillage est de 30 minutes

RENDEMENT

Entre le nombre de pressées et le nombre de carreaux mis à l'expédition, le rendement est de 98 % (100 pressées produisent 98 carreaux finis).

CUISSON

La cuisson s'effectue à 1240 °C dans un four à rouleaux à avancée constante.

La longueur du four est de 70 m.

La cuisson se déroule 24h/24 et 7jours/7. Des stocks amont et aval du four sont donc à gérer.

La charge maximale du four est de 25 T/h

DT 4/4

ACADEMIE D'ORLEANS-TOURS		BTS INDUSTRIES CERAMIQUES	
Session 2016		Durée : 3 heures	Coefficient : 2
Epreuve E5 – Conception des produits, des outillages et définition de processus			
Unité U 53	Organisation d'une Production		IQE5OP

DOSSIER :

QUESTIONS/REPONSES

PREMIERE PARTIE : Technologie générale (15 points)

Vous répondrez directement sur les documents du dossier questions/réponses contenant le questionnaire de technologie (DQR Tech 1/2 à DQR Tech 2/2).

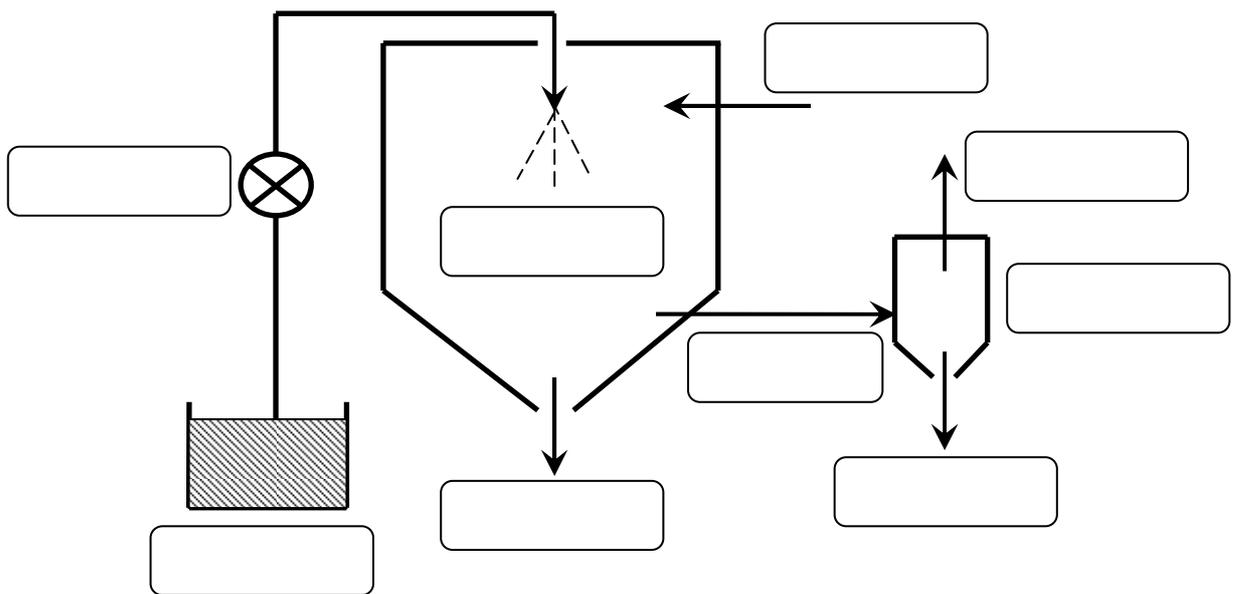
Temps conseillé : 1 h

Remarques importantes :

- **Tous** les documents réponses (DR Tech 1/2 à DR Tech 2/2) sont à joindre, même non renseignés, à la copie de composition.
- **Les dossiers questionnaire et réponses** de technologie générale (1^{ère} partie) et d'organisation d'une production (2^{ème} partie) **sont indépendants** et peuvent être traités dans l'ordre choisi par le candidat.

ACADEMIE D'ORLEANS-TOURS	BTS INDUSTRIES CERAMIQUES	
Session 2016	Durée : 3 heures	Coefficient : 2
Epreuve E5 – Conception des produits, des outillages et définition de processus		
Unité U 53	Organisation d'une Production	IQE5OP

1-1	Repérer de manière distincte sur le schéma de l'atomiseur ci-dessous :	/3 pts
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ La réserve de barbotine ➤ La pompe à barbotine ➤ La chambre d'atomisation ➤ Air chaud ➤ Sortie de poudre atomisée ➤ Sortie d'air humide avec les fines ➤ Cyclone ➤ Sortie d'air humide ➤ Sortie des fines 	



1-2	Dans le cycle de production, il est fait référence à un broyage lors du traitement des matières premières. En vous aidant de la composition du grès (DT 1/3), quelle(s) matière(s) est (sont) broyée(s) (justifier votre réponse) ?	/2 pts
------------	---	---------------

DQR Tech 1/2

ACADEMIE D'ORLEANS-TOURS	BTS INDUSTRIES CERAMIQUES	
Session 2016	Durée : 3 heures	Coefficient : 2
Epreuve E5 – Conception des produits, des outillages et définition de processus		
Unité U 53 Organisation d'une Production		IQE5OP

1-3	Dans le cycle de production, il est fait référence à un engobage.	/4 pts
	<ul style="list-style-type: none"> - Expliquez ce qu'est un engobage - Justifiez la nécessité de cette technique. 	

1-4	Lors de l'émaillage, deux défauts (tressillage ; écaillage) peuvent apparaître.	/4 pts
	<ul style="list-style-type: none"> - Quels paramètres doivent être contrôlés pour éviter ces défauts - Expliquez le défaut de tressillage à l'aide d'un schéma clair 	

1-5	La cuisson se fait dans un four à rouleaux. Justifiez le choix de ce type de four	/2 pts
------------	---	---------------

DQR Tech 2/2

ACADEMIE D'ORLEANS-TOURS	BTS INDUSTRIES CERAMIQUES
Session 2016	Durée : 3 heures
Coefficient : 2	
Epreuve E5 – Conception des produits, des outillages et définition de processus	
Unité U 53 Organisation d'une Production	IQE5OP

DOSSIER :

QUESTIONS/REPONSES

DEUXIEME PARTIE : Organisation d'une production (25 points)

Vous répondez directement sur les documents du dossier questions/réponses contenant le questionnaire d'organisation de production (DQR OdP 1/3 à DQR OdP 3/3).

Temps conseillé : 1 h 40 min.

Remarques importantes :

- **Tous** les documents réponses (DQR OdP 1/3 à DQR OdP 3/3) sont à joindre, même non renseignés, à la copie de composition.
- **Les dossiers questionnaire et réponses** de technologie générale (1^{ère} partie) et d'organisation d'une production (2^{ème} partie) **sont indépendants** et peuvent être traités dans l'ordre choisi par le candidat.

ACADEMIE D'ORLEANS-TOURS	BTS INDUSTRIES CERAMIQUES	
Session 2016	Durée : 3 heures	Coefficient : 2
Epreuve E5 – Conception des produits, des outillages et définition de processus		
Unité U 53	Organisation d'une Production	IQE5OP

2-1	En tenant compte de l'humidité des argiles (DT 2/4), donnez la formule de préparation de barbotine.	/4 pts
------------	---	---------------

2-2	<p>D'après le tableau de la production prévue (DT 1/3), de la superficie des carreaux (DT 1/3), du nombre de carreaux par pressée (DT 1/3), du rendement (DT 3/3), de la cadence de la presse (DT 3/3), complétez le tableau suivant en calculant (donnez les calculs en dessous du tableau) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nombre de pressées nécessaires sans rendement (colonne A) - Nombre de pressées nécessaires avec rendement (colonne B) - Durée nécessaire <p>Le temps nécessaire est-il compatible avec le temps de travail ?</p> <p>Si non, que proposez-vous pour rendre la production possible.</p>	/7 pts
------------	--	---------------

Dimensions cm x cm	Nb de carreaux produits par pressée	Superficie m ²	Nb pressée A	Avec rendement B	Durée (heures)
120 x 120	1	60 000			
120 x 90	1	45 000			
120 x 60	2	60 000			
60 x 60	4	60 000			

DQR OdP 1/4

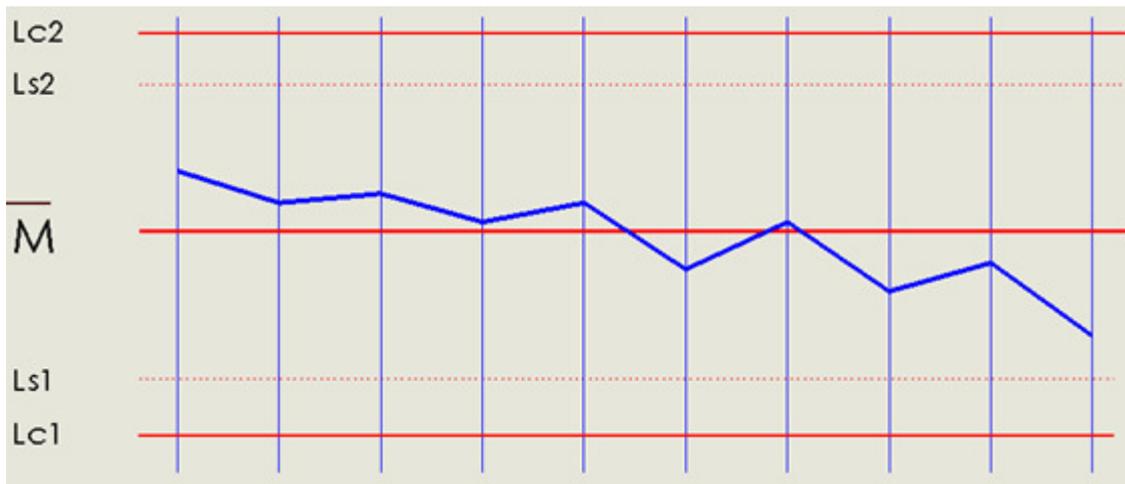
ACADEMIE D'ORLEANS-TOURS	BTS INDUSTRIES CERAMIQUES
Session 2016	Durée : 3 heures
Coefficient : 2	
Epreuve E5 – Conception des produits, des outillages et définition de processus	
Unité U 53 Organisation d'une Production	IQE5OP

2-3	Vous allez maintenant vous intéresser aux approvisionnements mensuels en matières premières en vous aidant des documents DT 1/3 et DT 3/3. <ul style="list-style-type: none">- Calculez le volume de produits cuits réalisés par mois- Déterminez la masse sèche de matières nécessaires (attention aux pertes)- Déduisez-en les quantités en tonnes de chaque matière à commander(en sec)	/6 pts
------------	---	---------------

DQR OdP 2/4

ACADEMIE D'ORLEANS-TOURS		BTS INDUSTRIES CERAMIQUES	
Session 2016		Durée : 3 heures	Coefficient : 2
Epreuve E5 – Conception des produits, des outillages et définition de processus			
Unité U 53 Organisation d'une Production			IQE5OP

2-5	Des contrôles réguliers de l'épaisseur des carreaux sont réalisés. Ces mesures sont portées sur une carte SPC. <ul style="list-style-type: none"> - D'après la carte SPC ci-dessous, que se passe-t-il ? - Que devez-vous faire ? - Que risque-t-il d'arriver si vous ne faites rien 	/3 pts
------------	---	---------------



DQR OdP 4/4

ACADEMIE D'ORLEANS-TOURS	BTS INDUSTRIES CERAMIQUES
Session 2016	Durée : 3 heures
Coefficient : 2	
Epreuve E5 – Conception des produits, des outillages et définition de processus	
Unité U 53 Organisation d'une Production	IQE5OP