CORRIGÉ NON OFFICIEL

CAP (Tournage en céramique)

Technologie des matériaux et des cuissons

Édition 2026

Proposition de corrigé du sujet blanc FormaV, rédigée pour s'entraîner. Ce n'est pas un document officiel de l'examen.

Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du CAP Tournage céramique, veuillez visiter :
captourneurceramique.fr/annales-sujets-et-corriges

EP1A - Analyse des données, technologie des matériaux et des cuissons

Édition 2026 • Code sujet : FV-ENT-TOUR-EP1 • Durée : **4 heures** • Coefficient : **8**
pour l'EP1 complète, parties A et B

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Analyse fonctionnelle et lecture des données techniques (2 questions) **Page 3**

2. Choix des matériaux et calculs de fabrication (4 questions) **Page 4**

3. Préparation de fabrication et protocole opératoire (4 questions) **Page 6**

4. Prévention et sécurité à l'atelier (2 questions) **Page 8**

5. Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 10**

Sujet associé **(PDF) :** https://captourneurceramique.fr/assets/annales/cap-tournage-ceramique/Technologie des matériaux et des cuissons/2026/CAP (Tournage en céramique) - Technologie des matériaux et des cuissons - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

FormaV - document d'entraînement non officiel

1. Analyse fonctionnelle et lecture des données techniques

Un atelier doit fabriquer une série de bols tournés destinés au service de table d'une boutique de musée. Le cahier des charges et la fiche de pâte précisent les dimensions finies, l'usage prévu et les caractéristiques du grès.

Question 1.1. À partir du cahier des charges et du DT 1, indiquer la fonction d'usage du bol, relever ses trois dimensions finies imposées et préciser à quelle étape de fabrication ces dimensions sont contrôlées.

Le bol est destiné au service de table. Après cuisson d'émail, ses dimensions finales doivent correspondre aux valeurs du cahier des charges. Le contrôle se fait sur la pièce refroidie et nettoyée, avec un instrument de mesure adapté, par exemple un pied à coulisse pour les diamètres et une règle ou un instrument adapté pour la hauteur. Il s'agit d'un contrôle final, après les deux cuissons.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Usage : service de table. Dimensions finies : Ø extérieur 180 mm, hauteur 75 mm, Ø du pied 100 mm. Contrôle après cuisson d'émail, sur pièce refroidie et nettoyée.

Question 1.2. À partir du DT 2, citer deux caractéristiques de la pâte qui la rendent adaptée à la fabrication demandée et à sa cuisson, puis indiquer la température maximale de cuisson donnée.

Caractéristique de la pâte	Intérêt pour la fabrication ou la cuisson
Grès	Adapté à une cuisson à haute température selon la courbe validée pour le lot.
État de tournassage : dureté du cuir	La pièce garde sa forme tout en restant usinable pour le tournassage du pied.

La température maximale indiquée pour le lot est de 1 240 °C. Elle ne doit pas être dépassée pendant la cuisson.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Pâte de grès, tournassable à la dureté du cuir. Température maximale : 1 240 °C.

FormaV - document d'entraînement non officiel

2. Choix des matériaux et calculs de fabrication

La fabrication concerne 24 bols conformes, avec un taux prévisionnel de rebuts de 10 %, des pertes de façonnage et un coût de pâte imposés. Les documents techniques fournissent aussi les données de retrait du grès, la masse volumique et la recette d'émail.

Question 2.1. Avec un retrait linéaire global de 8 %, calculer le diamètre de référence à donner au bol à l'état plastique pour obtenir un diamètre fini de 180 mm. Utiliser la relation du DT 2, détailler le calcul, indiquer l'unité et arrondir au millimètre.

Le retrait de 8 % signifie que le diamètre après cuisson représente 92 % du diamètre à l'état plastique. On applique donc la relation du DT 2 : $D_{\text{référence}} = D_{\text{fini}}/(1-r) = 180/(1-0,08) = 195,65\ \text{mm}$. Le résultat est arrondi au millimètre, comme demandé. Cette cote de référence permet de compenser le retrait global entre l'état plastique et la cuisson d'émail.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Diamètre à l'état plastique : **196 mm**.

Question 2.2. Pour un cylindre de pâte de 120 mm de diamètre et 50 mm de hauteur, calculer le volume en cm³ puis la masse avec la masse volumique du DT 2. En tenant compte de 25 % de pertes de façonnage, déterminer la masse initiale de pâte à préparer par bol. Donner les résultats au gramme.

Calcul	Résultat
Rayon et hauteur convertis	6 cm et 5 cm
Volume : $\pi \times 6^2 \times 5$	565,49 cm³
Masse utile : $565,488 \times 1,75$	990 g
Masse initiale : $989,604 \div 0,75$	1 319 g

Le rayon du cylindre est la moitié de son diamètre. La masse utile correspond à la masse du cylindre avant les pertes. Comme elle représente 75 % de la masse initiale, on divise cette masse utile non arrondie par 0,75, puis on arrondit le résultat au gramme.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Par bol : volume **565,49 cm³**, masse utile **990 g**, masse initiale à préparer **1 319 g**.

Question 2.3. À partir d'une proportion prévisionnelle de pièces conformes de 90 %, calculer le nombre de bols à fabriquer pour livrer 24 pièces conformes. Déterminer ensuite la masse totale de pâte nécessaire avec la masse par bol trouvée en 2.2, puis le coût au tarif indiqué, arrondi au centime.

Pour obtenir 24 pièces conformes avec 90 % de conformité prévisionnelle, le calcul donne $24/0,90 = 26,67$ bols. Il faut arrondir au nombre entier supérieur, soit 27 bols à fabriquer. Avec la masse par bol arrondie en 2.2, la masse totale est $27 \times 1\,319 = 35\,613$ g, soit 35,613 kg. Au tarif de 1,45 €/kg, le coût est $35,613 \times 1,45 = 51,63885$

FormaV - document d'entraînement non officiel

€, arrondi au centime.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> **27 bols** à fabriquer : **35,613 kg** de pâte, soit un coût de **51,64 €**.

Question 2.4. **Pour une charge de 1 000 g de matières sèches, calculer les masses des trois constituants de l'émail selon les proportions du DT 3. Ajouter la quantité d'eau prescrite et déterminer la masse totale de la préparation humide.**

Constituant	Calcul	Masse
Fritte	$1\,000 \times 55\,\%$	550 g
Silice	$1\,000 \times 25\,\%$	250 g
Argile	$1\,000 \times 20\,\%$	200 g
Eau	Ajout prescrit	650 g

Les proportions s’appliquent uniquement aux 1 000 g de matières sèches et donnent au total 1 000 g. L’eau prescrite par le DT 3 s’ajoute ensuite à ces matières sèches. La masse humide totale est donc la somme des masses des trois constituants et de l’eau ajoutée.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Préparation humide : **1 650 g**, comprenant 550 g de fritte, 250 g de silice, 200 g d’argile et 650 g d’eau.

FormaV - document d'entraînement non officiel

3. Préparation de fabrication et protocole opératoire

L'atelier organise les étapes de fabrication d'une série de bols, du travail de la pâte jusqu'à la cuisson d'émail, en respectant la fiche du grès et les consignes de cuisson. Les réponses s'appuient également sur des contrôles de conformité et un tableau de prévention des défauts à compléter.

Question 3.1. Inscrire les opérations repérées A à G dans leur ordre chronologique de fabrication. Pour chaque transition entre le façonnage, le séchage et les cuissons, préciser brièvement l'objectif technique de l'étape.

L'ordre chronologique est C, F, A, E, G, B, D. La pâte est d'abord homogénéisée, puis le bol est tourné. Le pied est tournassé à la dureté du cuir, lorsque la pièce reste façonnable sans se déformer facilement.

1. Sécher progressivement la pièce façonnée pour limiter fissures et déformations.
2. Cuire au biscuit une pièce sèche afin de la consolider avant l'émaillage.
3. Émailler la pièce biscuitée et sèche, puis cuire l'émail selon la courbe validée.

La cuisson d'émail fixe l'émail sur le bol ; la température maximale du lot est de 1 240 °C.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Ordre : C → F → A → E → G → B → D.

Question 3.2. À partir de la courbe de cuisson du DT 3, relever la température maximale et calculer la durée totale du cycle de cuisson d'émail depuis le départ à 20 °C jusqu'au palier inclus, sans compter le refroidissement. Indiquer le palier et sa durée.

La première rampe dure $(600 - 20)/100 = 5{,}8$ h, soit 5 h 48 min. La seconde dure $(1240 - 600)/80 = 8$ h. En ajoutant le palier de 20 min : 5 h 48 min + 8 h + 20 min = 14 h 08 min. Le refroidissement est exclu du calcul.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Maximum : 1 240 °C. Durée : 14 h 08 min, palier de 20 min à 1 240 °C inclus.

Question 3.3. Indiquer deux contrôles observables à effectuer avant le chargement du four et deux contrôles observables à effectuer après refroidissement avant de déclarer une pièce conforme.

Avant chargement, vérifier que les pièces sont sèches et sans fissure visible, puis que le chargement est stable et que les pièces sont espacées. Après refroidissement complet, effectuer ces contrôles observables :

- Mesurer le diamètre extérieur, la hauteur et le diamètre du pied, puis comparer aux cotes prescrites.
- Examiner l'émail et repérer tout manque, cloque, coulure ou fissure.

Les dimensions se contrôlent sur une pièce refroidie et nettoyée.

FormaV - document d'entraînement non officiel

✓ RÉPONSE À RETENIR

Avant cuisson : pièces sèches, intactes et chargement stable. Après refroidissement : dimensions prescrites et émail sans défaut visible.

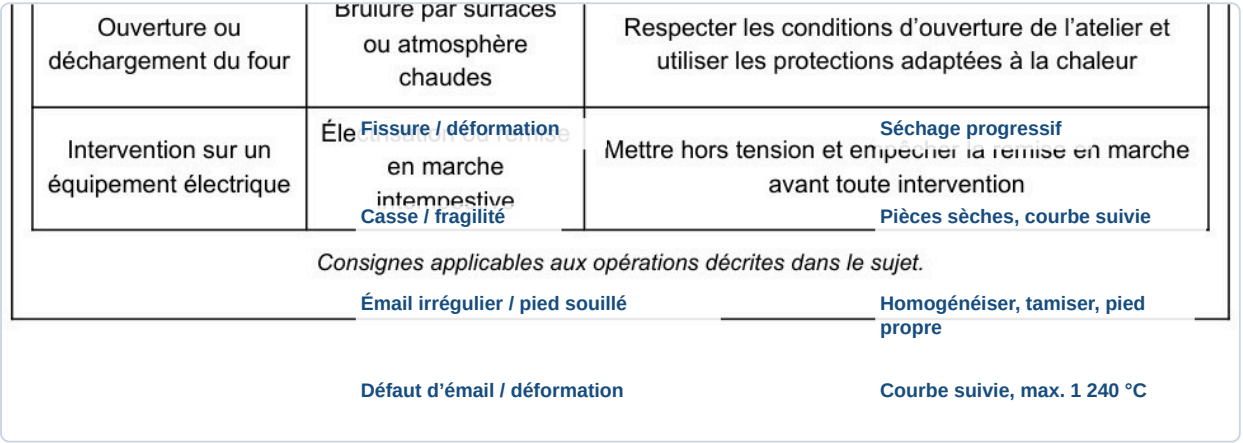
Question 3.4. Compléter le DR 1 pour chacune des phases indiquées, séchage, cuisson biscuit, émaillage et cuisson d'émail, en donnant un risque de défaut possible et une action préventive adaptée.

Pour chaque phase du DR 1, inscrire un défaut possible et une prévention adaptée à l'opération.

Phase	Risque de défaut possible	Action préventive
Séchage	Fissure ou déformation	Sécher progressivement et uniformément
Cuisson biscuit	Casse ou pièce fragilisée	Cuire des pièces sèches en suivant la courbe prévue
Émaillage	Émail irrégulier ou pied souillé	Homogénéiser et tamiser l'émail ; garder le pied propre
Cuisson d'émail	Défaut d'émail ou déformation	Respecter les rampes et le palier, sans dépasser 1 240 °C

Ces mesures limitent les défauts liés au séchage, à l'application et à la conduite des cuissons.

DR 1 complété : défauts et prévention



✓ RÉPONSE À RETENIR

Séchage progressif, cuisson selon la courbe, émail homogène et pied propre, maximum de 1 240 °C respecté.

FormaV - document d'entraînement non officiel

4. Prévention et sécurité à l'atelier

Les opérations de préparation des poudres, de tournage, de nettoyage et de conduite du four exposent à différents risques en atelier. Le DT 3 précise les mesures de prévention attendues et les conduites à tenir lors d'une intervention sur un équipement électrique.

Question 4.1. Pour les trois situations du DR 2, poussières lors de la préparation d'une poudre sèche, sol humide autour du tour et surfaces ou atmosphère chaudes à l'ouverture du four, indiquer le risque principal et une mesure de prévention collective ou une méthode de travail adaptée.

À reporter dans le DR 2 en reliant chaque situation au risque principal et à une mesure de travail adaptée.

Situation	Risque principal	Prévention
Poudre sèche	Inhalation de poussières	Limiter leur mise en suspension et suivre la procédure de l'atelier.
Sol humide autour du tour	Glissade	Absorber les projections, dégager la zone et garder le sol sec.
Ouverture du four	Brûlure par chaleur	Attendre les conditions d'ouverture définies par l'atelier.

Pour les poudres, utiliser une protection respiratoire adaptée si l'évaluation du risque l'exige.

DR 2 complété

Identification des risques et mesures de prévention

Situation	Risque principal	Mesure de prévention collective ou méthode de travail
Poussières lors de la préparation d'une poudre sèche	Inhalation	Limiter poussières
Sol humide autour du tour	Glissade	Absorber, sol sec
Surfaces et atmosphère chaudes lors de l'ouverture du four	Brûlure	Ouvrir selon consigne

✓ RÉPONSE À RETENIR

Poussières : inhalation; sol humide : glissade; four chaud : brûlure. Limiter les poussières, garder le sol sec et respecter les conditions d'ouverture.

Question 4.2. Indiquer deux équipements de protection individuelle adaptés aux opérations décrites et préciser l'opération concernée par chacun. Rappeler la conduite à tenir avant d'intervenir à l'intérieur du four ou sur un équipement électrique.

Adapter les EPI à l'exposition : protection respiratoire pour la pesée et le mélange des poudres si l'évaluation du risque l'exige; gants de protection contre la chaleur pour l'ouverture et le déchargement du four.

Avant d'intervenir à l'intérieur du four, attendre que les conditions d'ouverture et d'intervention définies par l'atelier soient réunies. Sur un équipement électrique, le mettre hors tension et empêcher sa remise en marche avant toute intervention.

FormaV - document d'entraînement non officiel

✓ RÉPONSE À RETENIR

Protection respiratoire pour les poudres; gants thermiques pour le four. Pour une intervention électrique : hors tension et remise en marche empêchée.

FormaV - document d'entraînement non officiel

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Édition 2026)

Bilan de l'épreuve : Cette épreuve EP1A du CAP Tournage en céramique, Édition 2026, porte le code FV-ENT-TOUR-EP1 D'une durée de 4 heures, elle participe à l'EP1 complète coefficient 8. À partir d'une commande de bols en grès, elle évalue l'analyse dimensionnelle, les calculs de retrait et de quantités, l'organisation des fabrications et cuissons, ainsi que la prévention des risques.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Avec un retrait linéaire r, D fini = D de référence × (1 - r), donc D de référence = D fini / (1 - r).
- Le volume d'un cylindre est V = πr²h ; utiliser des unités cohérentes avant d'appliquer m = ρV.
- Si les pertes représentent 25 % de la masse initiale, la masse utile vaut 75 % de cette masse : m initiale = m utile / 0,75.
- La cuisson d'émail suit deux rampes, 20 à 600 °C à 100 °C/h puis 600 à 1 240 °C à 80 °C/h, avec un palier de 20 minutes.

Points de vigilance & attentes du jury

- Distinguer les dimensions finies après cuisson d'émail des dimensions à donner à la pièce à l'état plastique.
- Convertir les millimètres en centimètres pour calculer le volume en cm³, puis conserver les unités dans les calculs de masse.
- Pour la durée du cycle d'émail, additionner les durées des deux rampes et le palier, sans inclure le refroidissement.
- Pour les réponses de sécurité, associer chaque risque à une mesure directement applicable à la situation et préciser l'opération concernée.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer la dimension à donner à la pièce avant cuisson lorsqu'un retrait est indiqué ?

Exprimez le retrait en fraction, puis utilisez la relation du DT 2 : la dimension finie est égale à la dimension de référence multipliée par 1 moins le retrait. Isolez la dimension de référence et appliquez l'arrondi demandé.

Q : Comment tenir compte des pertes de façonnage dans la masse de pâte à préparer ?

La masse utile correspond à la masse initiale diminuée des pertes. Avec 25 % de pertes, elle représente 75 % de la masse préparée ; divisez donc la masse utile recherchée par 0,75 pour obtenir la masse initiale.

Q : Que faut-il inclure dans la durée du cycle de cuisson d'émail ?

Calculez séparément la durée de chaque rampe en divisant l'écart de température par la vitesse indiquée. Additionnez les deux durées et le palier de 20 minutes ; le refroidissement n'est pas inclus.

Q : Quelles règles de sécurité sont attendues pour le four et les équipements électriques ?

N'ouvrez pas le four avant que les conditions prévues par l'atelier soient réunies et utilisez des protections adaptées à la chaleur. Avant une intervention électrique, mettez l'équipement hors tension et empêchez sa remise en marche.

Sujet associé **associé (PDF) :** https://captourneurceramique.fr/assets/annales/cap-tournage-ceramique/Technologie des matériaux et des cuissons/2026/CAP (Tournage en céramique) - Technologie des matériaux et des cuissons - Session 2026 - 1-Sujet.pdf
Ressources CAP (Tournage en céramique) : Toutes les annales & corrigés • Fiches de révision complètes • Simulateur de notes d'examen

FormaV - document d'entraînement non officiel

Continue à t'entraîner

Retrouve tous les sujets et corrigés du CAP Tournage céramique, classés par épreuve et par année :
captourneurceramique.fr/annales-sujets-et-corriges

Pour réviser tout le programme avant l'examen, les Fiches de Révision du CAP Tournage céramique reprennent l'essentiel de chaque épreuve :
captourneurceramique.fr/fiches-de-revision

Copyright © 2027 FormaV®. Tous droits réservés.

FormaV® est une marque déposée auprès de l'INPI sous le numéro 5227897.

Ce document a été élaboré par FormaV® avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV®, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV® se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.