CORRIGÉ NON OFFICIEL

# CAP (Modèles et moules céramiques)

Usinage et réalisation des outillages

**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 MMC, veuillez visiter :
capmoulesceramiques.fr/annales-sujets-et-corriges

CAP MMC

# Communication technique - CAP Modèles et moules céramiques

Édition 2026 • Code sujet : FV-ENT-MMC-EP1 • Durée : **4 heures** • Coefficient : **4**

## Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement


**1. Analyse fonctionnelle et lecture du dossier technique** (3 questions) **Page 3**

**2. Étude technologique, matériaux et calculs de préparation du plâtre** (3 questions) **Page 5**

**3. Préparation de fabrication, usinage et contrôle du modèle maître** (4 questions) **Page 7**

**4. Prévention et sécurité au poste** (3 questions) **Page 9**

**5. Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) **Page 11**


Sujet associé **(PDF) :** https://capmoulesceramiques.fr/assets/annales/cap-modeles-et-moules-ceramiques/Usinage et réalisation des outillages/2026/CAP (Modèles et moules céramiques) - Usinage et réalisation des outillages - Session 2026 - 1-Sujet.pdf


FormaV - document d'entraînement non officiel

# 1. Analyse fonctionnelle et lecture du dossier technique

Un atelier prépare l'outillage nécessaire à la fabrication en petite série d'un gobelet en céramique, avec un modèle maître en résine et un moule en plâtre composé de deux parties. Le dossier fournit un schéma de principe, des dimensions hors tout et des indications sur le plan de joint et les tolérances.

## Fonction du modèle maître

**Question 1.1. Indiquez la fonction du modèle maître dans la réalisation du moule en deux parties.**

Le modèle maître reproduit la forme extérieure du gobelet à fabriquer. Il sert de référence pour former l'empreinte dans le plâtre, répartie entre les deux parties du moule. Après le retrait du modèle, cette empreinte constitue la forme négative nécessaire au moulage. Le plâtre peut alors recevoir la matière céramique pour produire des gobelets conformes à la forme définie par le modèle maître.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Le modèle maître sert à former dans le moule en plâtre l'empreinte correspondant à la forme du gobelet.

## Dimensions et tolérance

**Question 1.2. Relevez les dimensions hors tout du bloc de résine avant usinage et indiquez l'unité de chacune. Précisez la tolérance générale indiquée dans le DT 2.**

| Dimension | Modèle fini | Brut avant usinage |
|---|---|---|
| Longueur | 180 mm | 182 mm |
| Largeur | 140 mm | 142 mm |
| Hauteur | 65 mm | 67 mm |

Le brut est débité avec une surépaisseur de 2 mm sur chacune des trois dimensions hors tout du modèle fini. On ajoute donc 2 mm à chaque cote nominale. La tolérance générale de ± 0,5 mm concerne les dimensions hors tout du modèle fini, et non les dimensions du brut avant usinage.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Brut avant usinage : 182 × 142 × 67 mm. Tolérance générale des dimensions hors tout du modèle fini : ± 0,5 mm.


FormaV - document d'entraînement non officiel

### Plan de joint et démoulage

**Question 1.3. Expliquez le rôle du plan de joint et des deux parties du moule dans le démoulage de la pièce céramique.**

Le plan de joint correspond à la séparation entre les parties supérieure et inférieure du moule. Après la formation de la pièce céramique, on ouvre le moule en séparant ces deux parties. La pièce est ainsi libérée par l'ouverture du moule, plutôt que tirée hors d'une cavité fermée. Cette séparation facilite le démoulage et limite le risque d'endommager la pièce.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Le plan de joint permet de séparer les deux parties du moule afin d'ouvrir celui-ci et de libérer la pièce céramique.


FormaV - document d'entraînement non officiel

## 2. Étude technologique, matériaux et calculs de préparation du plâtre

Le moule comprend deux parties identiques en dimensions extérieures, dont chacune comporte une empreinte de volume connu. Les données techniques indiquent les pertes de préparation, le rendement volumique, le rapport eau/plâtre et le prix du plâtre sec pour déterminer les quantités nécessaires et le coût matière.

### Volumes

**Question 2.1. Calculez en litres le volume extérieur d'une partie du moule, puis le volume net de plâtre nécessaire pour les deux parties après déduction des empreintes. Utilisez la conversion 1 L = 1 000 000 mm³.**

Le volume d'une partie se calcule par 180 × 140 × 65, puis se convertit en litres en divisant par 1 000 000. Pour les deux parties, on déduit de chaque volume extérieur l'empreinte de 0,420 L, puis on multiplie le résultat par 2. Les deux calculs et leurs unités sont inscrits dans les lignes correspondantes du DR 1.

**DR 1 : calculs des volumes**

| Grandeur recherchée | Calcul | Résultat et unité |
|---|---|---|
| Volume extérieur d'une partie du moule | $180\times140\times65\div10^6$ | 1,638 L |
| Volume net de plâtre pour les deux parties | $2\times(1{,}638-0{,}420)$ | 2,436 L |

**✓ RÉPONSE À RETENIR**

Volume extérieur : 1,638 L par partie. Volume net total : 2,436 L.

### Quantités de préparation

**Question 2.2. Déterminez le volume de mélange à préparer en tenant compte des pertes, la masse de plâtre sec à peser et la masse d'eau à ajouter. Présentez les étapes de calcul sur le DR 1.**

Les pertes correspondent à 10 % du volume net : on multiplie donc 2,436 L par 1,10. Le rendement indique que 0,70 L de mélange nécessitent 1 kg de plâtre sec : on divise le volume préparé par 0,70 pour obtenir la masse de plâtre. Enfin, le rapport eau/plâtre impose 0,70 kg d'eau par kilogramme de plâtre. Les étapes et unités sont reportées au DR 1.

**DR 1 : calculs des quantités**

| | | |
|---|---|---|
| Volume de mélange à préparer avec pertes | $2{,}436\times1{,}10$ | 2,68 L |
| Masse de plâtre sec à peser | $2{,}6796\div0{,}70$ | 3,83 kg |
| Masse d'eau à ajouter | $3{,}828\times0{,}70$ | 2,68 kg |


FormaV - document d'entraînement non officiel

✓ RÉPONSE À RETENIR

Mélange : 2,68 L. Plâtre sec : 3,83 kg. Eau à ajouter : 2,68 kg.

## Coût matière

**Question 2.3. Calculez le coût du plâtre sec nécessaire à cette préparation. Indiquez pourquoi ce montant ne correspond pas au coût total de fabrication du moule.**

Le coût s'obtient en multipliant la masse de plâtre sec calculée par le prix unitaire de 0,82 €/kg. Le résultat est arrondi au centime. Il s'agit uniquement du coût de la matière plâtre : le coût total du moule peut également inclure la main-d'œuvre, l'eau, l'énergie et les autres frais de fabrication.

**DR 1 : calcul et coût du plâtre sec**

| | | |
|---|---|---|
| Coût du plâtre sec | 3,828×0,82 | 3,14 € |

✓ RÉPONSE À RETENIR

Coût du plâtre sec : 3,14 €. Ce montant n'inclut pas les autres coûts de fabrication.


FormaV - document d'entraînement non officiel

## 3. Préparation de fabrication, usinage et contrôle du modèle maître

Le modèle maître fini est obtenu par usinage d'un bloc de résine débité avec une surépaisseur définie sur ses trois dimensions. Le sujet fournit le diamètre de l'outil, la vitesse de coupe, les vitesses machine disponibles, le moyen de contrôle et la tolérance à respecter.

### Dimensions du brut

**Question 3.1. Déterminez les dimensions du brut à débiter en appliquant la surépaisseur indiquée sur chacune des trois dimensions. Calculez le volume de ce brut en litres.**

La surépaisseur de 2 mm s'ajoute à chacune des trois cotes finies, sans être doublée. On obtient donc 180 + 2 = 182 mm en longueur, 140 + 2 = 142 mm en largeur et 65 + 2 = 67 mm en hauteur. Le volume du pavé brut est 182 × 142 × 67 = 1 731 548 mm³. Comme 1 L = 1 000 000 mm³, cela correspond à 1,731548 L, soit 1,73 L au centième.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Brut : 182 × 142 × 67 mm. Volume : 1,73 L.

### Vitesse de rotation

**Question 3.2. Calculez la vitesse de rotation théorique de la broche à l'aide de la formule fournie, puis choisissez la vitesse disponible la plus proche. Présentez le calcul.**

La formule donnée utilise la vitesse de coupe de 25 m/min et le diamètre de fraise de 10 mm. Le calcul fournit une vitesse théorique, qui n'est pas exactement disponible sur la machine. Il faut donc comparer cette valeur aux quatre réglages proposés et retenir celui qui présente le plus petit écart. Le résultat indique que le réglage à 800 tr/min est le plus proche.

| Calcul | Résultat |
|---|---|
| n = (1000 × 25) / (π × 10) | 795,77 tr/min |
| Vitesse disponible la plus proche | 800 tr/min |

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Vitesse théorique : 795,77 tr/min. Réglage retenu : 800 tr/min.

### Préparation opératoire et contrôle

**Question 3.3. Sur le DR 2, ordonnez les principales opérations de préparation, d'usinage et de contrôle du modèle maître. Indiquez un moyen de contrôle adapté aux dimensions hors tout.**

1. Vérifier le dossier, les dimensions du bloc, l'état de la fraise et son serrage.
2. Débiter le brut aux dimensions 182 × 142 × 67 mm.


FormaV - document d'entraînement non officiel

3. Brider le bloc, régler la broche à 800 tr/min, fermer le protecteur et porter les lunettes avant l'usinage.
4. Contrôler les trois dimensions hors tout au pied à coulisse et vérifier la tolérance de ± 0,5 mm.
5. Peser et mélanger le plâtre en limitant la dispersion des poussières, avec ventilation, lunettes et gants adaptés.

**DR 2 complété : ordre opératoire et contrôles**

| Ordre | Opération | Contrôle ou mesure de prévention |
|---|---|---|
| 1 | Vérifier le dossier, le bloc et l'outil | Vérifier cotes, état et serrage de la fraise. |
| 2 | Débiter le brut avec surépaisseur | Brut : 182 × 142 × 67 mm. |
| 3 | Brider le bloc et réaliser l'usinage | 800 tr/min; bloc bridé, protecteur fermé, lunettes. |
| 4 | Contrôler les dimensions hors tout | Pied à coulisse : 3 cotes; tolérance ± 0,5 mm. |
| 5 | Peser et mélanger le plâtre | Plâtre : ventilation, lunettes et gants adaptés. |

*Répondre à partir des DT 1 à DT 3.*

**✓ RÉPONSE À RETENIR**

Ordre : vérification, débit, bridage et usinage, contrôle au pied à coulisse, puis préparation du plâtre.

## Conformité dimensionnelle

**Question 3.4. Une dimension contrôlée est de 179,3 mm pour une dimension nominale de 180 mm. À l'aide de la tolérance du DT 2, concluez sur la conformité de cette dimension et justifiez votre réponse.**

La tolérance générale du plan est de ± 0,5 mm autour de la cote nominale. Pour 180 mm, la limite minimale est donc 179,5 mm et la limite maximale 180,5 mm. La mesure de 179,3 mm se situe sous la limite minimale, avec un écart de 0,2 mm. Cette dimension ne respecte donc pas la tolérance et le contrôle conclut à une non-conformité.

**✓ RÉPONSE À RETENIR**

Non conforme : 179,3 mm est inférieur à la limite minimale admissible de 179,5 mm.

## 4. Prévention et sécurité au poste

Les situations de travail concernent le débit et l'usinage de la résine, la pesée et le mélange du plâtre, ainsi que la manutention du moule. Le dossier associe à ces opérations les risques et les équipements ou consignes de prévention disponibles dans l'atelier.

### Risques et prévention

**Question 4.1. Relevez deux risques distincts associés aux opérations présentées et associez à chacun une mesure de prévention pertinente.**

Deux risques distincts sont associés aux opérations présentées dans le dossier :

- **Débit et usinage de la résine :** les copeaux peuvent être projetés et la fraise en rotation peut blesser. Brider le bloc, fermer le protecteur et porter des lunettes.
- **Pesée et mélange du plâtre :** les poussières peuvent être inhalées et le mélange projeté. Limiter la dispersion des poussières, utiliser la ventilation et porter des lunettes ainsi que des gants adaptés.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Usinage : copeaux et contact avec la fraise, avec bloc bridé, protecteur fermé et lunettes. Plâtre : poussières et projections, avec ventilation et protections adaptées.

### Vérifications avant usinage

**Question 4.2. Indiquez deux vérifications à effectuer avant de lancer l'usinage du bloc de résine.**

1. Vérifier que la fraise est en bon état et correctement serrée, comme le prescrit le DT 3.
2. Vérifier que le bloc de résine est solidement bridé afin qu'il ne bouge pas pendant l'usinage.

Ces contrôles réduisent les risques liés à l'outil en rotation et aux projections de copeaux. Avant le démarrage, le protecteur de la machine doit également être fermé.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Vérifier l'état et le serrage de la fraise, le bridage du bloc et la fermeture du protecteur avant le démarrage.

### Nettoyage des poussières

**Question 4.3. Indiquez une méthode adaptée pour nettoyer les poussières de plâtre et justifiez ce choix au regard du risque d'inhalation.**

Nettoyer les poussières de plâtre par voie humide ou avec un dispositif d'aspiration adapté, conformément au DT 3. Ces méthodes limitent la remise en suspension des poussières fines dans l'air et réduisent ainsi le risque de les inhaler. Éviter le balayage à sec, qui peut disperser de nouveau les poussières dans l'atelier.


FormaV - document d'entraînement non officiel

**✓ RÉPONSE À RETENIR**

Nettoyage humide ou aspiration adaptée : ces méthodes limitent la remise en suspension des poussières et le risque d’inhalation.


FormaV - document d'entraînement non officiel

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

**Bilan de l'épreuve :** Cette épreuve EP1 de communication technique du CAP Modèles et moules céramiques, Édition 2026, porte le code FV-ENT-MMC-EP1 D'une durée de 4 heures et de coefficient 4, elle porte sur la préparation d'un outillage pour gobelet céramique : modèle maître en résine et moule en plâtre en deux parties. Elle évalue l'analyse technique, les calculs de matière, l'usinage, les contrôles dimensionnels et la prévention.

### Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Le modèle maître en résine forme l'empreinte du gobelet dans un moule en plâtre composé de deux parties séparées par le plan de joint.
- Pour un pavé droit, V = L × l × h ; convertir les mm³ en litres en divisant par 1 000 000.
- Le volume à préparer inclut les pertes : Vp = Vn × (1 + t) ; la masse de plâtre vaut mp = Vp / r.
- La vitesse de broche se calcule avec n = 1000 × Vc / (π × D) ; choisir ensuite la vitesse machine disponible la plus proche.

### Points de vigilance & attentes du jury

- Distinguer le volume extérieur, le volume net de plâtre et le volume de mélange avec pertes ; vérifier les conversions et les unités.
- Pour les deux parties du moule, déduire l'empreinte de chaque volume extérieur avant de calculer le volume net total.
- Appliquer la surépaisseur à chacune des trois dimensions et comparer chaque mesure à la tolérance de ± 0,5 mm.
- Avant l'usinage, vérifier l'état et le serrage de l'outil, brider la pièce, fermer le protecteur et porter des lunettes.

## Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

**Q : Comment passer du volume net de plâtre au volume de mélange à préparer ?**

Exprimez les pertes en fraction, puis multipliez le volume net par 1 + cette fraction. Avec 10 % de pertes, le volume de mélange à préparer est égal au volume net multiplié par 1,10.

**Q : Comment calculer les masses de plâtre sec et d'eau à préparer ?**

Divisez le volume de mélange à préparer par le rendement volumique indiqué pour obtenir la masse de plâtre sec. Multipliez ensuite cette masse par le rapport massique eau/plâtre de 0,70 pour déterminer la masse d'eau.

**Q : Comment organiser le travail et les calculs pendant les quatre heures ?**

Commencez par lire les données et repérer les documents réponses, puis traitez les calculs en conservant les étapes et les unités. Réservez du temps pour vérifier les conversions, compléter les tableaux et relire toutes les réponses.

**Q : Quels critères de tolérance et de sécurité faut-il respecter dans ce sujet ?**

Les dimensions hors tout doivent rester dans la tolérance générale de ± 0,5 mm par rapport à la valeur nominale. Pour l'usinage, bridez le bloc, fermez le protecteur et portez des lunettes ; pour les poussières, privilégiez le nettoyage humide.

Sujet associé **associé (PDF) :** https://capmoulesceramiques.fr/assets/annales/cap-modeles-et-moules-ceramiques/Usinage et réalisation des outillages/2026/CAP (Modèles et moules céramiques) - Usinage et réalisation des outillages - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

**Ressources CAP (Modèles et moules céramiques) :** 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 MMC, classés par épreuve et par année :
capmoulesceramiques.fr/annales-sujets-et-corriges

Pour réviser tout le programme avant l'examen, les Fiches de Révision du CAP MMC reprennent l'essentiel de chaque épreuve :
capmoulesceramiques.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.