CAP Souffleur de verre (options : Enseigne lumineuse / Verrerie scientifique)

SUJET D'ENTRAÎNEMENT NON OFFICIEL

Sujet rédigé par FormaV avec l'aide d'outils d'intelligence artificielle, pour s'entraîner. Ce document n'a pas été donné à l'examen : ce n'est ni un sujet officiel ni une annale de session. Les entreprises, données et documents qu'il contient sont fictifs.

Les sujets officiels des sessions passées et nos sujets d'entraînement sont classés sur https://capsouffleurdeverre.fr/annales-sujets-et-corriges

Document mis en ligne par FormaV®. Reproduction ou diffusion sans autorisation interdite.

CERTIFICAT D'APTITUDE PROFESSIONNELLE

SOUFFLEUR DE VERRE : OPTIONS ENSEIGNE LUMINEUSE ET VERRERIE SCIENTIFIQUE

ÉDITION 2026

ÉPREUVE EP1 : ANALYSE D'UNE SITUATION PROFESSIONNELLE

Coefficient : 4 Durée : 4 heures

Aucun document ou matériel autorisé en dehors de ceux fournis avec le sujet. Pour la partie graphique, utiliser les documents-réponses fournis et le matériel de dessin usuel.

Composition de l'épreuve	Support
PARTIE 1 : Analyse graphique (10 points)	Dossier Questionnement
PARTIE 2 : Technologie, prévention et communication (8 points)	Dossier Questionnement
PARTIE 3 : Histoire de l'art (2 points)	Dossier Questionnement
DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES (DT 1, DT 2, DT 3)	Fourni avec le sujet
DOCUMENTS RÉPONSES (DR 1, DR 2) : À RENDRE AVEC LA COPIE	Fin de sujet

L'usage de calculatrice avec mode examen actif est autorisé. L'usage de calculatrice sans mémoire, « type collège », est autorisé.

Ce sujet comporte 10 pages numérotées de 1/10 à 10/10.
Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

LES DOCUMENTS RÉPONSES SITUÉS EN FIN DE DOSSIER SONT À COMPLÉTER ET À RENDRE OBLIGATOIREMENT AVEC LA COPIE.

FormaV - document d'entraînement non officiel

DOSSIER SUJET

MISE EN SITUATION PROFESSIONNELLE ET CAHIER DES CHARGES : ATELIER VERRERIE DES DEUX RIVES, LYON (RHÔNE)

L'atelier prépare une petite série de pièces en verre destinées à un laboratoire de contrôle et à la réalisation d'un élément lumineux de démonstration. Vous intervenez à partir du dossier technique fourni. Vous devez analyser les documents, reconnaître les matières et les équipements, effectuer les calculs demandés et proposer une organisation du travail conforme aux consignes de sécurité de l'atelier.

Les données chiffrées du dossier sont celles du lot de verre et de la procédure interne décrits pour cette situation. Pour la partie graphique, chaque candidat traite uniquement la branche correspondant à son option : Verrerie scientifique ou Enseigne lumineuse. Les parties Technologie, prévention et communication ainsi qu'Histoire de l'art sont communes.

Le barème est établi sur 20 points : partie graphique, 10 points ; technologie, prévention et communication, 8 points ; histoire de l'art, 2 points.

PARTIE 1 : Analyse graphique (10 points)

Décodage et réalisation graphique en fonction de l'option

Les documents DT 1 et DR 1 sont à utiliser pour cette partie. Les cotes indiquées sur DT 1 sont des dimensions réelles, sauf mention contraire. Les représentations sont schématiques et ne sont pas à mesurer directement à l'écran.

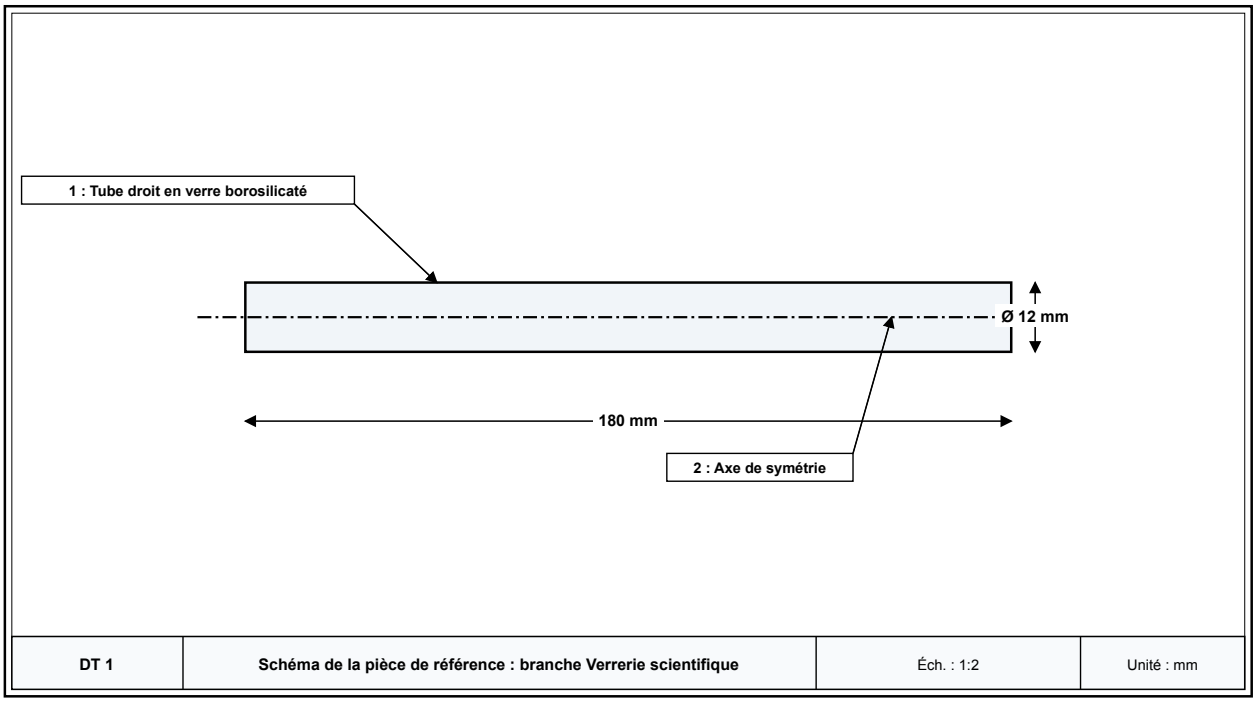
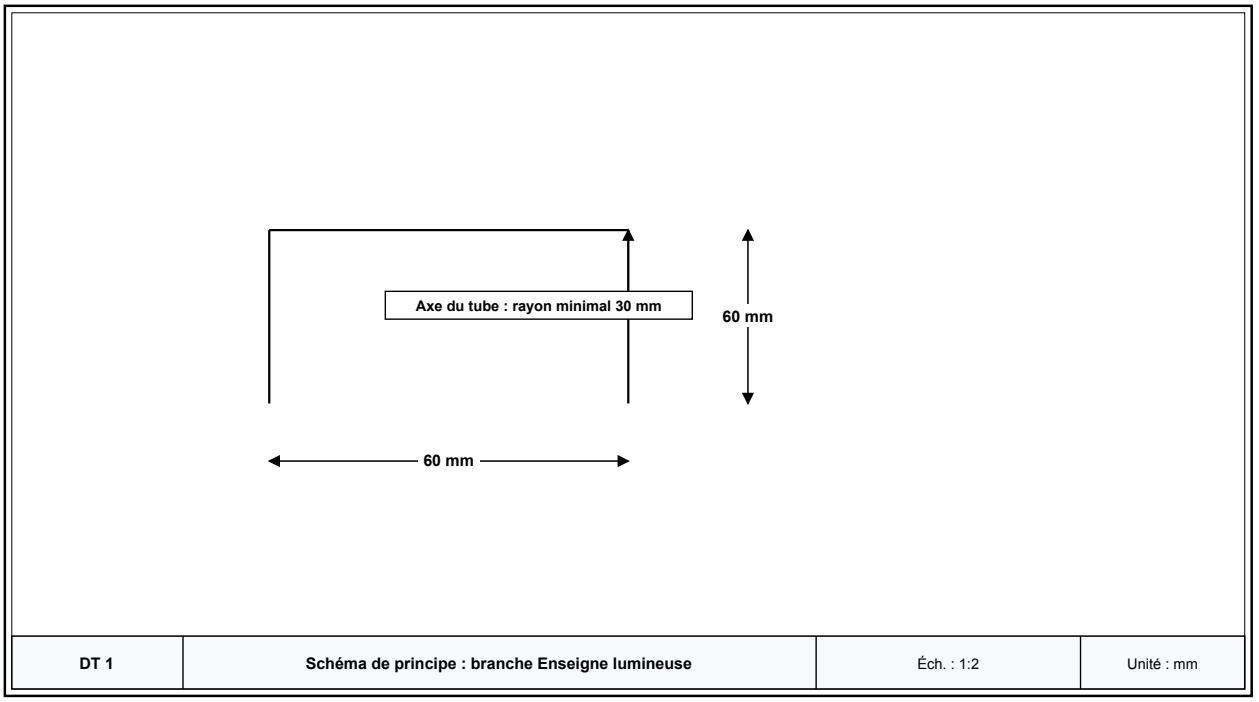


Schéma de principe coté. Les raccordements sont représentés sans détail de fabrication.

FormaV - document d'entraînement non officiel



Tracé de l'axe du tube à représenter. Le rayon de courbure minimal fourni est de 30 mm.

1.1 (2 points) Sur le document DR 1, relevez les dimensions principales et identifiez la matière indiquée sur le schéma correspondant à votre option. Précisez ce que représente le trait mixte fin figurant sur le schéma de la branche Verrerie scientifique.

1.2 (6 points) Sur le document DR 1, réalisez la représentation demandée pour votre option, en respectant les conventions de dessin et les données du DT 1.

- **Option Verrerie scientifique :** complétez la représentation orthogonale de la pièce par une vue de face et une vue en bout. Faites apparaître le contour du tube, son axe, les cotes 180 mm et Ø 12 mm, ainsi que le repérage de la matière.
- **Option Enseigne lumineuse :** reproduisez le tracé de l'axe du tube à l'échelle 1:2 sur le repère du DR 1, cotez les deux dimensions hors tout de 60 mm et indiquez le rayon minimal de courbure de 30 mm. Le tracé doit rester continu.

1.3 (2 points) Pour votre option, expliquez en deux éléments comment les cotes et les indications de matière du document permettent de préparer la fabrication sans mesurer le dessin. Pour la branche Enseigne lumineuse, indiquez également pourquoi le respect du rayon minimal de courbure est nécessaire.

PARTIE 2 : Technologie, prévention et communication (8 points)

Choix du verre, calcul de débit, recuisson et prévention des risques

Les données nécessaires aux questions figurent dans les documents DT 2 et DT 3. Les températures et durées de cycle indiquées sont celles de la fiche fournisseur du lot étudié et de la procédure interne de l'atelier. Elles ne doivent pas être remplacées par des valeurs supposées.

FormaV - document d'entraînement non officiel

Données du lot et du débit

Donnée	Valeur
Longueur d'une pièce finie	180 mm
Surplus de finition par pièce	8 mm
Largeur de coupe réservée par pièce	2 mm
Longueur d'une barre de stock	1 000 mm
Quantité de pièces finies demandée	12
Prix d'une barre de stock	18,00 €

Données fournies pour les calculs de la série.

Comparaison de verres disponibles

Type de verre	Coefficient de dilatation linéaire α	Usage indiqué dans la fiche	Limite d'emploi continu indiquée
Borosilicaté	$3{,}3 \times 10^{-6}\ K^{-1}$	Verrerie de laboratoire, bonne résistance aux variations thermiques	450 °C
Sodocalcique	$9{,}0 \times 10^{-6}\ K^{-1}$	Verrerie courante et tubes d'enseigne selon le produit	200 °C
Silice	$0{,}5 \times 10^{-6}\ K^{-1}$	Applications nécessitant une très faible dilatation	900 °C

Valeurs indicatives fournies par le fournisseur pour les lots proposés.

Cycle de recuisson et consignes de l'atelier

Étape	Consigne
Palier de recuisson	560 °C pendant 30 min après stabilisation de la charge
Refroidissement contrôlé	De 560 °C à 510 °C : vitesse maximale 60 °C/h
Fin du cycle	Poursuivre le refroidissement selon le programme du four
Ouverture du four	Attendre une température inférieure ou égale à 200 °C et suivre la procédure d'atelier
Équipement de protection	Lunettes adaptées, vêtements couvrants, gants thermiques pour les opérations prévues

Procédure fournie pour la pièce borosilicatée étudiée.

2.1 (2 points) À partir du tableau des verres, choisissez le type de verre le plus adapté à la pièce de laboratoire représentée dans DT 1. Justifiez le choix à l'aide de deux caractéristiques fournies. Indiquez une raison pour laquelle le verre sodocalcique n'est pas le choix retenu pour cette pièce.

FormaV - document d'entraînement non officiel

2.2 (2 points) Calculez la longueur de débit à réserver pour une pièce, coupe comprise. Déterminez le nombre maximal de pièces débitables dans une barre de 1 000 mm et la longueur restante après ce débit. Présentez les étapes du calcul sur DR 2.

2.3 (2 points) Calculez le nombre de barres nécessaires pour fabriquer les 12 pièces, puis le coût total des barres. À l'aide de la relation $\Delta L = \alpha \times L \times \Delta T$, calculez l'allongement d'un tube borosilicaté de 180 mm soumis à une élévation uniforme de température de 200 K. Données : $\alpha = 3,3 \times 10^{-6}\ \mathrm{K}^{-1}$, $L = 180\ \mathrm{mm}$. Donnez le résultat en millimètres, arrondi au centième.

2.4 (2 points) À partir de DT 3, indiquez l'ordre des principales étapes de la recuisson et expliquez son rôle. Citez deux risques liés au four ou à la pièce chaude et, pour chacun, une mesure de prévention pertinente. Précisez pourquoi le four ne peut être ouvert à 250 °C au regard de la consigne fournie.

PARTIE 3 : Histoire de l'art — (2 points)

Culture artistique en lien avec les arts décoratifs et le verre

Document de référence : un panneau décoratif en verre réalisé vers 1900 présente des lignes courbes inspirées de tiges végétales, des motifs floraux stylisés et une composition asymétrique. Ces caractéristiques sont décrites ici afin que la réponse puisse être établie sans document extérieur.

3.1 (2 points) Identifiez le mouvement artistique auquel ces caractéristiques sont généralement associées. Citez deux indices issus de la description et expliquez en une phrase comment ce mouvement peut inspirer la conception d'un objet en verre ou d'une enseigne.

FormaV - document d'entraînement non officiel

DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES

Documents ressources nécessaires à la résolution du sujet

DT 1 : SCHÉMAS DE PRINCIPE ET DONNÉES DIMENSIONNELLES

Les schémas de la partie graphique concernent deux branches possibles : une pièce tubulaire droite en verrerie scientifique et un tracé d'axe de tube pour une enseigne lumineuse. Les cotes inscrites sont des dimensions réelles. Pour la branche Enseigne lumineuse, le cahier des charges impose un rayon de courbure de l'axe d'au moins 30 mm. Le schéma ne constitue pas un plan de fabrication détaillé des raccordements ou du système électrique.

DT 2 : FICHE DE LOT, PROPRIÉTÉS DU VERRE ET DONNÉES DE DÉBIT

Le lot destiné à la pièce de laboratoire est fourni en verre borosilicaté. Les coefficients de dilatation et limites d'emploi mentionnés ci-dessous sont les valeurs indiquées sur la fiche du fournisseur pour les produits comparés. Pour estimer une variation dimensionnelle dans le calcul demandé, utiliser la relation $\Delta L = \alpha \times L \times \Delta T$. Les données de débit et de coût sont propres à la série étudiée.

Propriétés comparées et données de débit

Paramètre	Valeur ou indication
Borosilicaté : coefficient α	3,3 × 10^{-6} K^{-1}
Sodocalcique : coefficient α	9,0 × 10^{-6} K^{-1}
Silice : coefficient α	0,5 × 10^{-6} K^{-1}
Longueur finie, surplus, coupe	180 mm ; 8 mm ; 2 mm par pièce
Barre de stock et prix	1 000 mm ; 18,00 €
Quantité à produire	12 pièces

DT 3 : EXTRAIT DE PROCÉDURE DE RECUISSON ET DE PRÉVENTION DE L'ATELIER

Pour la pièce borosilicatée de la situation, la fiche fournisseur prescrit un palier à 560 °C pendant 30 minutes après stabilisation de la charge. Le refroidissement de 560 °C à 510 °C ne doit pas dépasser 60 °C par heure. Le refroidissement se poursuit ensuite suivant le programme du four. L'ouverture est autorisée uniquement à une température inférieure ou égale à 200 °C et conformément à la procédure de l'atelier.

Les risques à prendre en compte comprennent notamment les brûlures par contact ou rayonnement thermique, les coupures par arêtes ou éclats de verre, la casse liée à des tensions internes et les risques liés à la manutention. Les protections et consignes sont celles de la fiche de poste : lunettes adaptées, vêtements couvrants, gants thermiques pour les opérations prévues, outils adaptés, zone de travail dégagée et respect du programme de refroidissement. En cas de doute sur l'état du four, ne pas ouvrir et prévenir le responsable.

FormaV - document d'entraînement non officiel

Étapes du cycle et points de vigilance

Phase	Donnée ou consigne
Palier	560 °C pendant 30 min après stabilisation
Refroidissement contrôlé	560 °C à 510 °C, maximum 60 °C/h
Ouverture	Température inférieure ou égale à 200 °C, selon la procédure
Protection	Lunettes adaptées, vêtements couvrants et gants thermiques lorsque l'opération le prévoit
En cas d'anomalie	Ne pas ouvrir le four et prévenir le responsable

FormaV - document d'entraînement non officiel

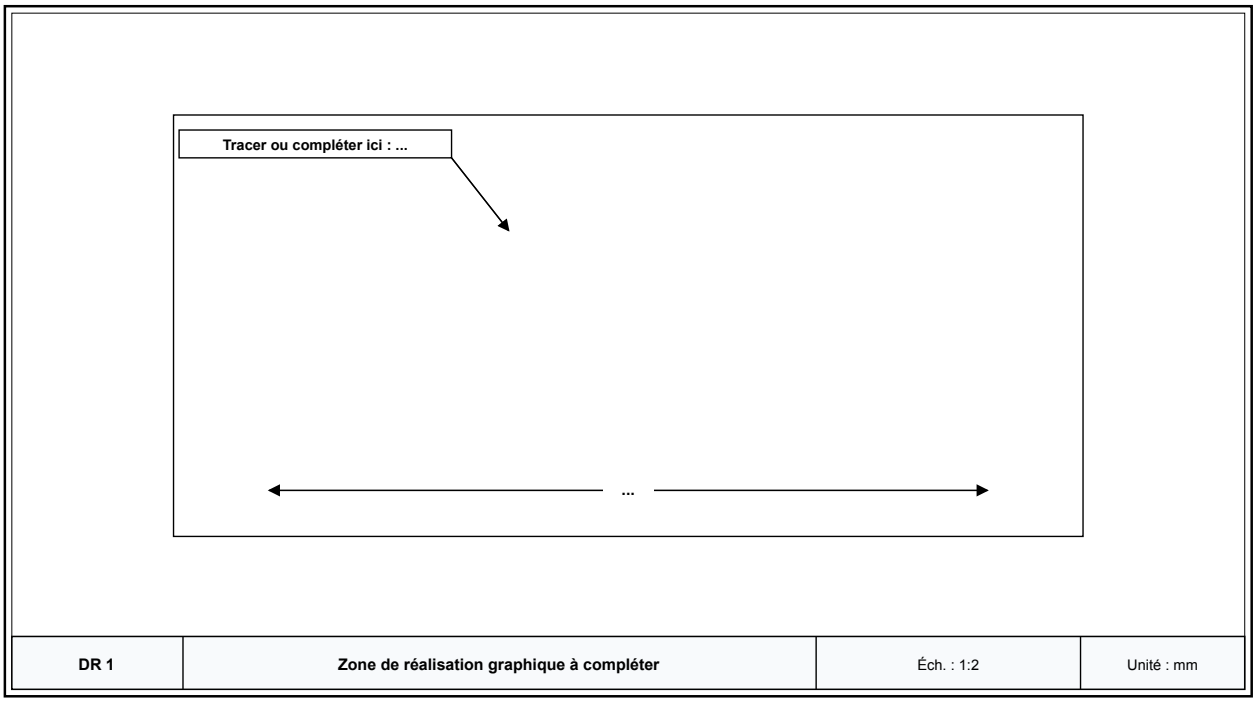
NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 1 : Document réponse à rendre avec la copie : Partie 1 — **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Compléter le document correspondant à votre option. Les traits et cotes réalisés doivent être lisibles. Utiliser les conventions de représentation adaptées et ne pas mesurer le schéma de référence à l'écran.

Relevé des données de la pièce de votre option

Élément à relever	Réponse du candidat
Option présentée	.....
Dimensions principales	.....
Matière indiquée	.....
Signification du trait mixte fin, si présent	.....
Justification du respect des cotes ou du rayon minimal	.....



FormaV - document d'entraînement non officiel

Cadre réservé aux justifications, calculs complémentaires ou schémas du candidat :

FormaV - document d'entraînement non officiel

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 2 : Document réponse à rendre avec la copie : Questions 2.2 et 2.3

À RENDRE AVEC LA COPIE

Compléter les lignes de calcul avec les unités. Indiquer les étapes de calcul et encadrer les résultats finaux.

Feuille de débit et calculs de série

Calcul demandé	Opération et résultat du candidat
Longueur de débit par pièce, coupe comprise	.....
Nombre de pièces par barre de 1 000 mm	.....
Longueur restante par barre après débit maximal	.....
Nombre de barres pour 12 pièces	.....
Coût total des barres	.....
Allongement calculé pour 180 mm et une élévation de 200 K	.....

Cadre réservé aux justifications, calculs complémentaires ou schémas du candidat :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

FormaV - document d'entraînement non officiel

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.