



**LE RÉSEAU DE CRÉATION
ET D'ACCOMPAGNEMENT PÉDAGOGIQUES**

**Ce document a été mis en ligne par le Réseau Canopé
pour la Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel.**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL
ARTISANAT ET MÉTIERS D'ART
OPTION VERRERIE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

SUJET

SESSION 2017

**E 2 : ÉPREUVE DE TECHNOLOGIE
ET ARTS APPLIQUÉS**

SOUS – ÉPREUVE A 2 - UNITÉ 21

**TECHNOLOGIE DES MATERIAUX,
DE LEUR TRANSFORMATION
ET DE LEUR UTILISATION**

Ce sujet comporte 3 pages numérotées de 1/3 à 3/3. Vérifier qu'il est complet.

Rendre la totalité du sujet en fin d'épreuve.

Répondre sur une copie anonymée.

Baccalauréat Professionnel : Verrerie Scientifique et Technique		
E21 : Technologie des matériaux, de leur transformation et de leur utilisation		
Repère de l'épreuve : 1706-AMA S T A	Durée : 3 heures	Coefficient : 2
Session : 2017	Sujet	Page : 1 sur 3

SUJET

Lampes à éclats et lampes à arc



La technique de fabrication des lampes flash se prête à une grande variété de formes. Les tubes linéaires, circulaires et hélicoïdaux correspondent à des applications spécifiques.

Sources : Document VERRE ET QUARTZ FLASHLAMPS – Electra - Techniques d'utilisation des photons-Principes et applications-DOPEE85

L'emploi de lampes flash ou de lampes à arc est courant dans différents domaines d'applications, entre autres la photographie professionnelle. Mais l'augmentation des performances et de la durée de vie de ces lampes leur a ouvert de nouvelles applications, par exemple en photochimie soit l'intervention de la lumière au sens large, de l'infrarouge aux ultraviolets, dans une réaction chimique.

Mode opératoire :

Une des parties la plus importante dans la construction d'une lampe flash est le procédé qui consiste à introduire l'électrode de tungstène dans le corps de la lampe. La technique utilisée le plus couramment est la soudure de la tige de tungstène elle-même avec la silice effectuée sous haute température. Cette technique possède plusieurs avantages, dont la précision des caractéristiques mécaniques, la capacité de la connexion à supporter de forts courants crête ou courants moyens, les températures permises durant l'utilisation de la lampe (jusqu'à 800 C° le long de colonne inter-électrodes), la fabrication industrielle des tubes à éclairs étant donné l'excellente stabilité de la liaison verre-métal.

La dernière étape consiste à faire le vide dans la lampe, environ 10^{-6} , et y introduire un gaz rare (xénon, krypton et parfois argon) pour améliorer le déclenchement et la stabilité de l'arc électrique.

Baccalauréat Professionnel : **Verrerie Scientifique et Technique**

E21 : **Technologie des matériaux, de leur transformation et de leur utilisation**

Repère de l'épreuve : 1706-AMA S T A

Durée : **3 heures**

Coefficient : **2**

Session : **2017**

Sujet

Page : **2 sur 3**

SUJET

Travail demandé :

Expliquer toutes les étapes qui ont permis la fabrication de ces lampes.
Des petites représentations graphiques aideront à la lecture de votre travail.

Étapes attendues :

- 1- La composition du verre de silice fondue (familles des composants, coefficients de dilatation)
- 2- La fabrication du verre de silice (fours, énergie, élaboration) et l'étirage des tubes de petits diamètres en verre de silice.
- 3- La technique de travail des tubes en verre de silice (chalumeaux, fluides, mode opératoire).
- 4- Les conditions d'hygiène, de prévention et de sécurité, nécessaires au travail à chaud du verre de silice.
- 5- Les conditions et la technique nécessaires à l'obtention d'une soudure verre de silice - tungstène
- 6- La technique de nettoyage du verre de silice une fois travaillée à chaud grâce à un acide à citer.
- 7- Les conditions d'hygiène, de prévention et de sécurité, nécessaires à l'utilisation de cet acide lors du nettoyage.
- 8- L'élimination des contraintes et le contrôle.
- 9- Donner la définition de « faire le vide » dans ce processus de fabrication.
- 10- Quelle est, dans les informations qui vous sont données, le détail qui implique obligatoirement l'utilisation du verre de silice (quartz) ?

Critères de réussite :

- La présentation est claire et soignée.
- La présentation des étapes attendues respecte bien la chronologique.
- La description des étapes attendues est claire, précise et argumentée.
- Les représentations graphiques sont lisibles et aident à la compréhension des étapes attendues.

Baccalauréat Professionnel : **Verrerie Scientifique et Technique**

E21 : **Technologie des matériaux, de leur transformation et de leur utilisation**

Repère de l'épreuve : 1706-AMA S T A

Durée : **3 heures**

Coefficient : **2**

Session : **2017**

Sujet

Page : **3 sur 3**