



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 en savoir plus sur nos formations disponibles, veuillez visiter :

www.formav.co/explorer

Corrigé du sujet d'examen - BP Gemmologue - U12 - Gemmologie et sciences appliquées - Session 2006

Correction de l'épreuve théorique - Unité U12 : Gemmologie générale et sciences appliquées

Diplôme : Brevet Professionnel Gemmologue

Session : Juin 2006

Durée : 15 minutes

Coefficient : 2

Correction des questions

Question 1 - La loupe à main (ou la loupe binoculaire)

Résumé de l'énoncé : Décrire le principe de la loupe à main, son utilisation, les réglages et les éclairages, ainsi que l'observation de gemmes.

Démarche de résolution :

- **Principe :** La loupe à main permet d'agrandir l'image de la gemme grâce à des lentilles convexes.
- **Utilisation :** Positionner la loupe à environ 10 cm de la gemme, en ajustant la distance en fonction de la vision de l'observateur.
- **Réglages :** Il faut ajuster à la fois la distance focale et parfois la source de lumière si elle est intégrée.
- **Éclairage de la gemme :** L'éclairage peut être direct (lampe) ou diffus, parfois en utilisant un réflecteur pour éviter les reflets indésirables.
- **Immersion dans un liquide :** On plonge parfois la gemme dans un liquide comme l'huile ou l'eau pour réduire les effets de réflexion et améliorer la visibilité des inclusions.
- **Ce qu'on cherche à voir :** Les inclusions, la couleur, la clarté, la brillance et le degré de traitement de la gemme.

Informations sur les gemmes :

- **Diamant :** Inclusions caractéristiques, clarté élevée.
- **Rubis :** Couleur rouge intense, inclusions appelées "silk".
- **Émeraude :** Inclus les "jardins", couleur verte caractéristique.
- **Péridot :** Couleur verte claire, inclusions rares.
- **Zircon :** Peut montrer des double reflets, couleur variée.

Résumé : Describe the hand lens, its use and how it helps identify gem properties.

Question 2 - Le réfractomètre à réflexion totale

Résumé de l'énoncé : Décrire le principe d'utilisation du réfractomètre à réflexion totale, ses réglages et les observations sur les gemmes.

Démarche de résolution :

- **Principe :** Mesure de l'indice de réfraction basé sur la réflexion de la lumière.
- **Réglages :** Positionner correctement la gemme sur le prisme, ajuster la lumière source.
- **Utilisation :** Observer le point d'émergence de la lumière à différentes inclinaisons.

- **Symétrie de la gemme** : Amorphe - pas d'indice précis, Cubique - indice constant, autres formes nécessitent des angles spécifiques.

Mesures effectuées sur les gemmes :

- **Saphir** : Indice de réfraction proche de 1,76.
- **Émeraude** : Indice allant de 1,57 à 1,60.
- **Cinq principaux grenats** : Indices variables selon le type, de 1,74 à 1,83.

Résumé : Explain total reflection refractometer principles and measurements for different gemstones.

Question 3 - Le polariscope

Résumé de l'énoncé : Décrire le polariscope, son utilisation et les observations possibles selon la structure de la gemme.

Démarche de résolution :

- **Principe** : Utilisation de la lumière polarisée pour observer les propriétés optiques des gemmes.
- **Utilisation** : Placer la gemme entre les filtres polarisants et observer les interférences.
- **Gemme amorphe** : N'indique aucune biréfringence, Cubique - isotrope, Hexagonale et monoclinique montrent des couleurs correspondant aux axes optiques.
- **Contraintes internes** : Peut créer des couleurs ou des motifs inattendus.
- **Axe optique** : Direction dans laquelle la lumière passe sans déviation dans les gemmes biréfringentes.
- **Nombre d'axes** : 1 axe pour les monoclinique et 2 axes pour les hexagonales.

Observations selon les gemmes :

- **Diamant** : Aucune biréfringence.
- **Corindon** : Biréfringent fort.
- **Émeraude** : Montre des motifs uniques selon les inclusions.
- **Spinelle** : Pas de biréfringence.
- **Fluorite** : Présente des couleurs variées selon la polarisation.
- **Grenats** : Variabilité en fonction de la couleur.
- **Tourmalines** : Présente des couleurs et motifs distincts selon l'angle.

Résumé : Explain how the polariscope works and observations for different crystalline structures.

Question 4 - Le spectroscope

Résumé de l'énoncé : Décrire le principe et les types de spectroscopes et qui on réalise des observations.

Démarche de résolution :

- **Principe** : Décomposition de la lumière pour analyser les longueurs d'onde.
- **Types** : Spectroscope à prisme, à réseau, portable, etc.
- **Réglages** : Ajuster la source lumineuse et l'engagement de l'œil avec le spectre.
- **Ce qu'on cherche à voir** : Les lignes de l'absorption et de l'émission, signatures caractéristiques des gemmes.
- **Succession des couleurs** : Rouge, orange, jaune, vert, bleu, indigo, violet, longueurs d'onde de 400 à 700 nm.

Observations sur les gemmes :

- **Diamant** : Absorption à 415 nm et 495 nm.

- **Rubis** : Pics à 694 nm et 618 nm.
- **Saphir** : Ligne de absorption à 450 nm.
- **Grenat almandin** : Pics d'absorption uniques.
- **Émeraude** : Absorption notable à 490 nm.

Résumé : Define the spectroscope's function and its use in gemstone analysis.

Question 5 - Propriétés optiques des gemmes

Résumé de l'énoncé : Identifier les propriétés optiques en différentes lumière et les appareils utilisés.

Démarche de résolution :

- **Propriétés optiques** : Brillance, réflexion, réfraction, dispersion, couleur, etc.
- **Lumière naturelle** : Couleur réelle de la gemme sans artifice.
- **Lumière polarisée** : Révèle les propriétés anisotropes.
- **Lumière ultraviolette** : Permet de voir la fluorescence.
- **Appareils** : Loupe, réfractomètre, polariscope, spectroscope, microscope, etc.

Attentes pour l'émeraude et le rubis :

- **Émeraude** : Couleur vert vif, inclusions visibles sous lumière naturelle.
- **Rubis** : Couleur rouge éclatante, fluorescence remarquée sous UV.

Résumé : Discuss optical properties in different conditions and diagnostic tools.

Question 6 - Caractérisation d'une gemme brute non taillée

Résumé de l'énoncé : Identifier les appareils pour caractériser une gemme brute opaque et transparente.

Démarche de résolution :

- **Appareils utilisés** : Loupe, microscope, réfractomètre, spectroscope, etc.
- **Ordre d'utilisation** : Loupe pour l'inspection visuelle, microscope pour détails fins, réfractomètre pour indice de réfraction, spectroscope pour composition spectrale.
- **Éléments de diagnostic** : Couleur, inclusions, indice de réfraction, spectres d'absorption.

Résultats escomptés :

- **Rubis** : Couleur rouge, fluorescence.
- **Diamant** : Indice élevé, brillance.
- **Émeraude** : Couleur verte intense, inclusions visibles.

Résumé : Outline methods for raw gemstone characterization.

Question 7 - Caractérisation d'une gemme taillée, transparente et montée

Résumé de l'énoncé : Décrire les appareils et leur ordre d'utilisation pour une gemme taillée.

Démarche de résolution :

- **Appareils utilisés** : Loupe, microscope, réfractomètre, spectroscope.
- **Ordre d'utilisation** : Examiner avec la loupe pour détecter des défauts, passer au microscope pour détails fins, utiliser un réfractomètre pour confirmer le type, puis analyser avec le spectroscope.
- **Éléments de diagnostic** : Inclusivité, indice de réfraction, spectre d'absorption.

Résultats attendus :

- **Rubis** : Couleur et fluorescence.
- **Diamant** : Brilliance et dispersions lumineuses.
- **Émeraude** : Couleur et inclusions.

Résumé : Detail methods for analyzing cut gemstones.

Question 8 - Les traitements, améliorations ou embellissements

Résumé de l'énoncé : Citer des procédés, lister les pierres souvent traitées et les techniques.

Démarche de résolution :

- **Procédés** : Chauffage, irradiation, remplissage, oléocristallisation.
- **Pierres souvent traitées** : Rubis (chauffé), émeraude (rempli d'huile).

Techniques couramment utilisées :

- **Diamant** : Traitements de colorations.
- **Rubis** : Traitement thermique pour intensifier la couleur.
- **Saphir** : Chauffage pour éliminer les impuretés.
- **Émeraude** : Remplissage pour améliorer la clarté.

Résumé : Discuss treatments and enhancements used in gemology.

Question 9 - Les synthèses

Résumé de l'énoncé : Décrire des types de synthèses et identifier les pierres synthétisées.

Démarche de résolution :

- **Types de synthèses** : Haldes (synthèse hydrothermale), Verres synthétiques, Synthèse type Czochralski, etc.
- **Pierres couramment synthétisées** : Rubis, émeraudes, améthystes, spinelles.

Procédés variés :

- **Rubis** : Synthèse par fusion (verre de rubis).
- **Émeraude** : Synthèse hydrothermale.
- **Spinelle bleu** : Synthèse par fusion.
- **Topaze** : Irradiation pour teinter.

Résumé : Explain synthetic processes and identify gemstones commonly created.

Question 10 - La couleur

Résumé de l'énoncé : Citer les termes liés à la couleur, les causes et phénomènes optiques.

Démarche de résolution :

- **Termes de couleur** : Colombie (vert émeraude), Pied (dégradé), etc.
- **Causes de couleur** : Impuretés, présence d'éléments, phénomènes physiques.
- **Phénomènes optiques** :
 - **Réfraction** : Déviation de la lumière.
 - **Rétro-réflexion** : Renvoi de la lumière.
 - **Diffraction** : Séparation des couleurs.
 - **Fluorescence** : Lumière émise sous UV.

- **Phosphorescence** : Émission continue après excitation.

Causes spécifiques pour les gemmes :

- **Diamant** : Impuretés de bore.
- **Saphir** : Présence de fer et titane.
- **Émeraude** : Chromite pour la couleur verte.
- **Pierre de lune** : Effet d'optique par inclusions.
- **Labradorite** : jeu de lumière appelé labradoriscence.
- **Opale** : Jeu coloré dû aux sphérules de silice.

Résumé : Définir les termes de couleur, leurs causes, et les phénomènes optiques en gemmologie.

Conseils pratiques

- **Gestion du temps** : Distribuez équitablement le temps pour chaque question, accordant plus d'attention à celles qui sont plus difficiles.
- **Précision dans les réponses** : Évitez les généralisations, apportez des réponses concrètes et spécifiques.
- **Termes techniques** : Utilisez le vocabulaire approprié pour chaque domaine spécifique de la gemmologie.
- **Notes explicatives** : Dans les réponses, justifiez chaque point avec des observations visuelles et des évidences.
- **Révisions pratiques** : Entraînez-vous avec des gemmes réelles pour reconnaître les caractéristiques discutées.

© FormaV EI. Tous droits réservés.

Propriété exclusive de FormaV. Toute reproduction ou diffusion interdite sans autorisation.

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

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.