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 BP Gemmologue, veuillez visiter :
bpgemmologue.fr/annales-sujets-et-corriges

BP Gemmologue

Épreuve E1, sous-épreuve U11 : Identification et description de gemmes en laboratoire

Session 2026 • Code sujet : **26SP-BP-GEM-U11** • Durée : **4 heures** • Coefficient : **12**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Analyse de la demande et cadre de l’identification** (2 questions) — **Page 3**
2. **Étude technologique, mesures et diagnostic** (3 questions) — **Page 4**
3. **Préparation du protocole opératoire et compte rendu** (3 questions) — **Page 6**
4. **Prévention et sécurité au poste de laboratoire** (2 questions) — **Page 9**
5. **Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 10**

Sujet officiel (PDF) : https://bpgemmologue.fr/assets/annales/bp-gemmologue/Méthodes d’identification en laboratoire/2026/BP Gemmologue - Méthodes d’identification en laboratoire - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

1. Analyse de la demande et cadre de l’identification

L’atelier Minéralys demande l’identification préliminaire et la description traçable de trois gemmes facettées codées A, B et C. Le candidat distingue constatations, mesures et interprétations, et formule les limites des conclusions, notamment concernant l’origine naturelle ou synthétique.

Objectif et traçabilité du compte rendu

Question 1.1. Pour les trois pierres, indiquez l’objectif du travail demandé et les éléments minimums à faire figurer dans le compte rendu afin qu’un autre opérateur puisse retrouver les contrôles réalisés et comprendre chaque conclusion. Distinguez les constatations, les mesures et l’interprétation.

L’objectif est de proposer une identification préliminaire des pierres A, B et C et une description utile à leur suivi, en reliant chaque conclusion aux contrôles réalisés. Pour chaque code, consigner les conditions et moyens d’examen ainsi que les résultats.

Distinguer les **constatations** (aspect, inclusions), les **mesures** (indices, masses, densité) et leur **interprétation** (identification proposée, preuves concordantes, degré de certitude). Décrire aussi la forme, la taille, la couleur et les caractéristiques visibles utiles, puis signaler les limites ou examens complémentaires nécessaires.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Pour chaque pierre : code, contrôles et conditions, constatations, mesures, interprétation justifiée, description et limites éventuelles.

Limites de la détermination de l’origine

Question 1.2. Expliquez pourquoi les résultats fournis ne permettent pas, à eux seuls, d’affirmer que la pierre B est naturelle ou synthétique. Indiquez une orientation pertinente si le client demande une détermination de l’origine, et précisez la limite à lui annoncer.

Les indices et la densité de B concordent avec le corindon, mais le DT 2 précise que ces seules mesures physiques ne déterminent pas son origine. L’absence d’inclusion diagnostique au grossissement utilisé ne prouve ni une origine naturelle ni une origine synthétique.

Si le client demande cette détermination, orienter la pierre vers un laboratoire spécialisé pour des examens complémentaires, notamment l’étude approfondie des inclusions et des caractéristiques de croissance. Lui annoncer que les contrôles effectués établissent une matière probable, mais ne permettent pas de conclure sur l’origine.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> B est probablement un corindon; son origine naturelle ou synthétique reste indéterminée et nécessite des examens complémentaires en laboratoire spécialisé.

2. Étude technologique, mesures et diagnostic

Les données fournies réunissent les indices de réfraction, les masses dans l'air et dans l'eau ainsi que les observations microscopiques des pierres A, B et C. Le candidat calcule la biréfringence et les densités relatives, puis interprète les résultats en les confrontant aux références gemmologiques.

Biréfringence de la pierre A

Question 2.1. Pour la pierre A, calculez la biréfringence à partir des deux indices mesurés selon Δn = nmax − nmin. Interprétez le résultat en le comparant aux données du DT 2.

On soustrait l'indice minimal de l'indice maximal : **Δn = 1,553 - 1,544 = 0,009**. La biréfringence est sans unité. Cette valeur indique un comportement anisotrope et correspond à la valeur de référence du quartz au DT 2. Elle soutient donc l'identification de A comme quartz, à confirmer par les autres résultats, notamment l'indice de réfraction et la densité relative.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> A : Δn = 0,009, valeur cohérente avec le quartz et son comportement anisotrope.

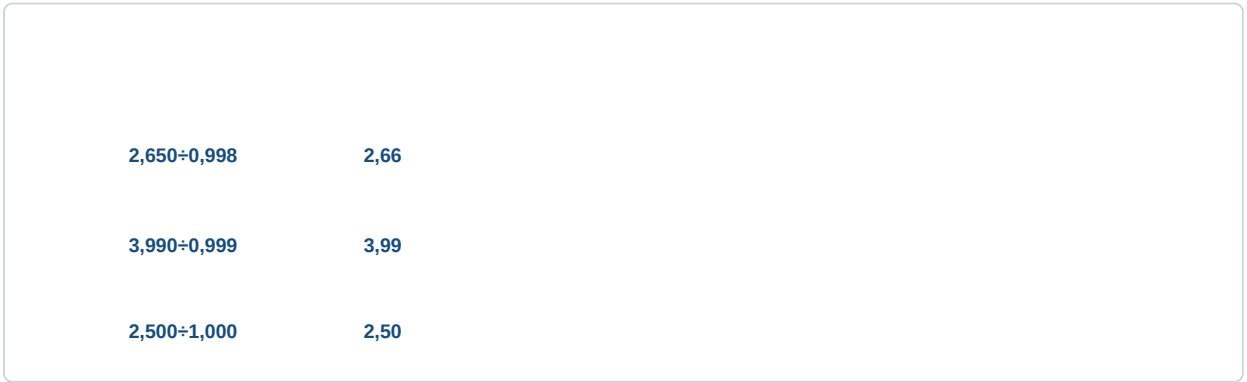
Densités relatives des pierres A, B et C

Question 2.2. Calculez la densité relative des pierres A, B et C avec la relation d = mair / (mair − meau). Reportez les résultats arrondis au centième dans le DR 1 et indiquez, pour chaque pierre, si la valeur est cohérente avec les plages de référence du DT 2.

On applique à chaque pierre la relation du DT 2, avec les masses en grammes. La différence entre les masses dans l'air et dans l'eau correspond au dénominateur. Les valeurs obtenues sont arrondies au centième pour le DR 1. A et B sont dans les plages de référence respectives du quartz et du corindon. Pour le verre, le DT 2 ne donne pas de plage numérique fixe : sa densité varie selon la composition.

Pierre	Calcul de d	d au centième	Comparaison au DT 2
A	2,650 / (2,650 - 1,652)	2,66	Cohérente : 2,65 à 2,66
B	3,990 / (3,990 - 2,991)	3,99	Cohérente : 3,98 à 4,05
C	2,500 / (2,500 - 1,500)	2,50	Pas de plage fixe pour le verre

DR 1, calculs et densités



✓ RÉPONSE À RETENIR

A : 2,66, cohérente. B : 3,99, cohérente. C : 2,50, sans plage de référence fixe pour le verre.

Identification par interprétation croisée

Question 2.3. Établissez l'identification la plus probable de A, B et C en croisant les indices, la densité relative, le comportement optique et les observations microscopiques. Pour chaque pierre, citez au moins deux éléments de preuve indépendants. Pour C, distinguez explicitement une matière vitreuse d'une gemme cristalline.

A : quartz probable. Ses indices (1,544 et 1,553), sa biréfringence de 0,009 et sa densité de 2,66 concordent avec les références du quartz. Les inclusions fines, sans bulles sphériques, sont compatibles avec un cristal.

B : corindon probable. Les deux indices mesurés et la densité de 3,99 correspondent au corindon anisotrope. Aucune inclusion diagnostique n'ayant été relevée, ces données ne permettent pas de déterminer son origine naturelle ou synthétique.

C : verre silicaté probable. L'indice unique de 1,520 est compatible avec le verre, et les bulles arrondies et lignes de flux courbes confortent cette interprétation. Ces indices caractérisent une matière vitreuse, et non une gemme cristalline.

DR 1, diagnostic et conclusions

	Quartz probable	n, d, Δn	Cohérent
	Corindon probable	n, d, anisotrope	Origine inconnue
	Verre silicaté probable	n unique, bulles, flux	Matière vitreuse

✓ RÉPONSE À RETENIR

A : quartz probable. B : corindon, origine naturelle ou synthétique indéterminée. C : verre silicaté probable, matière vitreuse et non gemme cristalline.

3. Préparation du protocole opératoire et compte rendu

Le candidat organise les contrôles non destructifs avec le matériel du poste représenté dans le DT 1 et complète les documents réponse. Il protège les échantillons, assure la traçabilité des examens et rédige une description de la pierre C distincte de l'identification de sa matière.

Ordre opératoire et précautions

Question 3.1. Proposez un ordre opératoire pour examiner les pierres A, B et C. Pour chaque étape, indiquez l'instrument ou le moyen utilisé, la donnée recherchée et une précaution permettant de préserver l'échantillon ou la qualité de la mesure. Reportez les opérations dans le DR 2.

Reporter le code de chaque pierre à chaque étape. Suivre le cheminement du DT 1, en terminant par la pesée hydrostatique.

1. Vérifier le poste, les instruments et les compartiments codés. Garder les gemmes au-dessus d'un plateau propre.
2. Au microscope, relever taille, couleur et inclusions. Manipuler avec une pince adaptée, sans toucher les surfaces optiques.
3. Au réfractomètre éclairé, relever l'indice et le comportement optique. Utiliser un minimum de liquide de contact, puis le retirer selon les consignes.
4. À la balance hydrostatique, relever les masses dans l'air et dans l'eau. Stabiliser le récipient et éloigner l'eau des appareils électriques.

DR 2 complété : protocole opératoire

degré de certitude justifié.

Tableau de calcul et de diagnostic

Code [1]	Calcul de d	d arr… centième	…catic… proposée	…ces déterminants	…n ou
A [2]	.....	Microscope gemmologique	Taille, couleur, inclusions	Pince, au-dessus du plateau	
B [3]	.....	Réfractomètre éclairé	Indice, comportement optique	Liquide minimal, retrait après mesure	
C [4]	.....	Balance hydrostatique, eau	Masses air et eau	Récipient stable, électricité éloignée	

Préparer poste et codes

État, traçabilité

Plateau propre, pierres codées

✓ RÉPONSE À RETENIR

Ordre : préparation et codage, microscope, réfractomètre, pesée hydrostatique. Consigner pour A, B et C les observations, mesures et précautions.

Diagnostic et conclusion à transmettre

Question 3.2. Complétez dans le DR 1 le diagnostic, les indices déterminants et la conclusion à transmettre pour chacune des trois pierres. Pour B, formulez la conclusion sans dépasser ce que les résultats permettent d'affirmer.

Code	Calcul de d	d au centième	Diagnostic et indices	Conclusion ou réserve
A	2,650 ÷ (2,650 − 1,652)	2,66	Quartz : n = 1,544 et 1,553, Δn = 0,009 ; inclusions fines, sans bulles.	Quartz cristallin probable.
B	3,990 ÷ (3,990 − 2,991)	3,99	Corindon : n = 1,762 et 1,770, anisotrope, aucune inclusion diagnostique relevée.	Origine naturelle ou synthétique indéterminée.
C	2,500 ÷ (2,500 − 1,500)	2,50	Lecture unique n = 1,520 ; bulles arrondies et lignes de flux courbes.	Verre silicaté probable, matière vitreuse.

Les résultats non arrondis sont A : 2,65531, B : 3,99399 et C : 2,50. A et B concordent respectivement avec les plages de densité du quartz (2,65 à 2,66) et du corindon (3,98 à 4,05). Pour C, le DT 2 ne donne pas de plage de densité de référence pour le verre : la lecture unique ne suffit pas, et les bulles ainsi que les lignes de flux étayent l'identification vitreuse.

DR 1 complété : calcul et diagnostic

2,650/0,998	2,66	Quartz	n 1,544/1,553 Δn 0,009; inclusions	Quartz cr istallin
3,990/0,999	3,99	Corindon	n 1,762/1,770 aucune inclusion diagnost	Origine i ndétermin ée
2,500/1,000	2,50	Verre silicaté	n 1,520; bulles, flux courbes	Matière vitreuse

✓ RÉPONSE À RETENIR

A : quartz, d = 2,66. B : corindon, d = 3,99, origine indéterminée. C : verre silicaté probable, d = 2,50.

Description gemmologique de la pierre C

Question 3.3. Rédigez une description gemmologique concise pour la pierre C à partir des données disponibles. Distinguez la description visuelle de l'identification de matière et mentionnez au moins deux caractéristiques observables utiles à la traçabilité.

Description visuelle : pierre facettée codée C. La couleur et la forme précise ne sont pas consignées. L'examen microscopique relève des bulles arrondies et des lignes de flux courbes, deux caractéristiques observables utiles à la traçabilité. **Identification de matière :** l'indice mesuré est 1,520 en lecture unique. Associé aux observations microscopiques, il conduit à proposer un verre silicaté. Il s'agit d'une matière vitreuse, et non d'une gemme cristalline.

✓ RÉPONSE À RETENIR

C : pierre facettée, couleur et forme précise non consignées ; bulles arrondies et lignes de flux courbes. Matière probablement en verre silicaté, non cristalline.

4. Prévention et sécurité au poste de laboratoire

Le poste comprend des instruments optiques, un liquide de contact, de l'eau et une balance hydrostatique. Le candidat applique les consignes de prévention relatives aux produits, aux renversements et à la manipulation des gemmes, tout en protégeant les échantillons et le matériel.

Risques et mesures de prévention

Question 4.1. Citez deux risques présents dans cette situation de laboratoire et associez à chacun une mesure de prévention adaptée.

Deux risques et les mesures adaptées :

- **Liquide de contact :** contact cutané ou projection. En utiliser une quantité minimale, éviter le contact et refermer le flacon.
- **Eau près des appareils :** renversement et détérioration du matériel. Éloigner le récipient des appareils électriques et essuyer immédiatement l'eau renversée.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Liquide de contact : quantité minimale et flacon refermé. Eau : récipient éloigné des appareils électriques et renversement essuyé immédiatement.

Liquide de contact et pesée hydrostatique

Question 4.2. Indiquez les précautions à prendre pour utiliser le liquide de contact et réaliser une pesée hydrostatique sans endommager les pierres ni le matériel. Précisez la conduite à tenir en cas de renversement ou de contact accidentel, en vous référant aux consignes du DT 3.

1. Utiliser le liquide de contact en quantité minimale, selon l'étiquette et les consignes du laboratoire. Éviter le contact cutané et les projections, puis refermer le flacon.
2. Pour la pesée hydrostatique, immobiliser le récipient, éviter les éclaboussures et éloigner l'eau des appareils électriques. Manipuler la gemme au-dessus d'un plateau propre et ne pas la poser sur un instrument fragile.
3. Après le contrôle, retirer le liquide selon les consignes du laboratoire, sans produit abrasif.

En cas de renversement ou de contact, interrompre l'opération, prévenir le responsable et appliquer la fiche de données de sécurité. En cas de contact avec les yeux, rincer immédiatement selon cette fiche et demander assistance. Essuyer immédiatement toute eau renversée.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Liquide utilisé avec précaution; récipient hydrostatique immobilisé et eau éloignée des appareils électriques. En cas d'incident, interrompre, prévenir le responsable et suivre la fiche de sécurité.

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

Bilan de l'épreuve : À la session 2026, l'épreuve E1, sous-épreuve U11 du BP Gemmologue, porte le code 26SP-BP-GEM-U11, dure 4 heures et a un coefficient 12. Elle étudie trois gemmes facettées anonymisées. Les compétences évaluées sont l'observation, les mesures et calculs gemmologiques, l'interprétation croisée, la traçabilité du compte rendu et la prévention au laboratoire.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- La biréfringence se calcule par Δn = nmax − nmin et se compare aux valeurs de référence de la matière envisagée.
- La densité relative approchée se calcule par d = mair / (mair − meau), les deux masses étant exprimées dans la même unité.
- L'identification s'appuie sur le croisement des indices, de la densité, du comportement optique et des observations microscopiques.
- Les seules mesures physiques ne permettent pas de déterminer si un corindon est d'origine naturelle ou synthétique.

Points de vigilance & attentes du jury

- Présenter les étapes de calcul, garder les unités et arrondir les densités relatives au centième.
- Justifier chaque identification par au moins deux éléments de preuve indépendants et cohérents.
- Séparer clairement les constatations, les mesures et leur interprétation dans le compte rendu.
- Adapter le degré de certitude des conclusions aux résultats et signaler les limites ou examens complémentaires nécessaires.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer la densité relative à partir des deux pesées ?

Soustrayez la masse apparente dans l'eau de la masse dans l'air, puis divisez la masse dans l'air par cette différence : d = mair / (mair − meau). Utilisez la même unité pour les deux masses et arrondissez le résultat au centième.

Q : Une lecture unique au réfractomètre suffit-elle à identifier une matière ?

Non. Une lecture unique signifie que la méthode ne sépare pas deux indices. Elle ne suffit pas à identifier une matière : confrontez-la aux autres mesures et aux observations microscopiques, notamment à la densité et aux inclusions.

Q : Comment organiser le temps et les documents réponse pendant l'épreuve ?

L'épreuve dure quatre heures. Organisez les contrôles dans un ordre cohérent, consignez les résultats au fur et à mesure et gardez du temps pour vérifier les calculs. Les documents DR 1 et DR 2 doivent être complétés et rendus avec la copie.

Q : Quels critères de notation faut-il particulièrement respecter ?

Le sujet attribue les points à la qualité de la démarche, à la justesse des observations et des calculs, à l'interprétation des résultats et à la traçabilité. Justifiez les conclusions avec les données disponibles et ne concluez pas sur l'origine de B sans preuve suffisante.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bpgemmologue.fr/assets/annales/bp-gemmologue/Méthodes d'identification en laboratoire/2026/BP Gemmologue - Méthodes d'identification en laboratoire - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

Ressources BP Gemmologue : Toutes les annales & corrigés • Fiches de révision complètes • Simulateur de notes d'examen

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.