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 • CORRIGÉ DÉTAILLÉ

Identification en laboratoire

Session 2026 • Code sujet : **26-BP-GEM-U11** • Durée : **4 heures** • Coefficient : **2**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Organisation de l’examen et analyse des demandes** (3 questions) — **Page 3**
2. **Mesures, calculs et interprétation gemmologique** (4 questions) — **Page 5**
3. **Préparation et rédaction du rapport d’analyse** (3 questions) — **Page 8**
4. **Prévention, sécurité et protection des spécimens** (2 questions) — **Page 11**
5. **Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 13**

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

1. Organisation de l’examen et analyse des demandes

Le laboratoire Gemmes de Lyon reçoit deux pierres rouges montées, déposées par la maison de joaillerie Atelier Saphir, qui souhaite orienter son conseil de vente. Il faut préparer une démarche non destructive répondant aux contraintes propres à chaque spécimen et justifier les examens choisis.

Question 1.1. Établissez, dans l’ordre, une démarche d’examen non destructive adaptée aux spécimens A et B. Indiquez au moins quatre opérations et précisez l’intérêt de chacune pour l’identification.

1. Repérer A et B et noter leur aspect à l’œil nu : couleur, taille et état du montage.
2. Examiner à la loupe puis au microscope les inclusions et les structures internes, qui peuvent orienter vers une gemme ou du verre et révéler des indices de croissance.
3. Mesurer l’indice au réfractomètre, sur une facette accessible, pour le comparer aux valeurs de référence.
4. Contrôler le comportement optique au polariscope : l’anisotropie est attendue pour le corindon, l’isotropie pour le verre.
5. Envisager la pesée hydrostatique seulement si elle est réalisable sans risque et sans que le support fausse la mesure ; elle apporte une densité comparative.

Ne pas démonter A, ni employer de réactif ou provoquer de rayure sur B.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Procéder de l’observation à l’œil nu aux examens optiques, puis aux mesures adaptées. Conserver A sur son support et exclure réactifs et rayures.

Question 1.2. Pour chaque spécimen, choisissez deux examens complémentaires parmi ceux disponibles au laboratoire. Justifiez chaque choix par le type d’information attendu et sa capacité à départager les hypothèses du client.

Spécimen A : le microscope recherche des lignes de croissance et des inclusions pouvant étayer l’hypothèse d’une croissance synthétique. Le polariscope vérifie l’anisotropie caractéristique du corindon et aide à écarter le verre isotrope. Ces examens ne nécessitent pas de démontage.

Spécimen B : le réfractomètre compare l’indice aux références du corindon et du verre. Le microscope recherche notamment des bulles arrondies et un aspect homogène, indices compatibles avec le verre. Ces deux examens départagent les hypothèses sans réactif ni essai de rayure.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> A : microscope et polariscope. B : réfractomètre et microscope.

Question 1.3. Indiquez deux précautions à prendre afin d’éviter une erreur de mesure ou une détérioration des pierres pendant l’examen.

Pour limiter les erreurs et protéger les pierres, prendre ces deux précautions :

- Vérifier la propreté de la table de contact du réfractomètre avant la lecture et respecter la notice ; le liquide de contact s’emploie en quantité minimale.
- Manipuler chaque spécimen au-dessus d’un plateau propre et stable, sans le laisser sans surveillance, afin d’éviter une chute ou une détérioration.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Contrôler la propreté de la table de contact et manipuler les pierres au-dessus d’un plateau stable.

2. Mesures, calculs et interprétation gemmologique

Les indices de réfraction, les masses dans l'air et dans l'eau, ainsi que les observations microscopiques des deux spécimens sont consignés dans le dossier technique. Le candidat doit calculer la biréfringence et les densités relatives, puis confronter les résultats aux références fournies en formulant des conclusions prudentes.

Question 2.1. Calculez la biréfringence du spécimen A avec la relation Δn = nmax − nmin. Donnez le résultat et indiquez ce que cette valeur permet de conclure sur son comportement optique.

Pour A, les deux lectures sont 1,762 et 1,770 : l'indice minimal vaut 1,762 et le maximal 1,770. Donc $\Delta n = n_{\max} - n_{\min} = 1{,}770 - 1{,}762 = 0{,}008$. Cette valeur non nulle révèle un comportement anisotrope, cohérent avec le corindon. Elle appuie l'identification, mais doit être interprétée avec les autres mesures et observations, et non comme une preuve isolée de la nature ou de l'origine de la pierre.

DR 1 : biréfringence du spécimen A

Rubrique	Spécimen A	Spécimen B
Référence du spécimen et aspect	.....	.....
Examens et instruments utilisés	.....	.....
Observations directes	.....	.....
Mesures avec unités	Indice : ... ; masses : ...	Indice : ... ; masses : ...
Calcul de biréfringence	..... Δn = 0,008	Sans objet
Calcul de densité relative	.....	.....
Interprétation des résultats	.....	.....
Conclusion d'identification	.....	.....
Limite ou réserve	.....	.....

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

A : $\Delta n = 0{,}008$, comportement anisotrope.

Question 2.2. Calculez la densité relative des spécimens A et B à partir de la relation d = mair / (mair − meau). Détaillez les deux calculs et comparez les résultats aux valeurs de référence du DT 1.

Spécimen	Calcul	Densité relative	Comparaison au DT 1
A	$2{,}40/(2{,}40 - 1{,}80) = 2{,}40/0{,}60$	4,00	Concorde avec le corindon, environ 4,00.
B	$1{,}25/(1{,}25 - 0{,}75) = 1{,}25/0{,}50$	2,50	Inférieure à 4,00, compatible avec le verre courant.

Dans les deux calculs, les masses sont exprimées en grammes et les unités se simplifient : la densité relative est sans unité. A correspond à la valeur indicative du corindon. B est nettement moins dense que cette référence, ce qui concorde avec l'hypothèse du verre rouge, sans suffire à elle seule à établir son identité.

DR 2 : résultats des densités relatives

Tableau de calcul et de prévention

Élément	Spécimen A	Spécimen B
Calcul de densité relative	.....	.....
Résultat de densité relative	4,00	2,50 .....
Comparaison aux références du DT 1	.....	.....
Prévention : liquide de contact	.....	.....
Prévention : pesée hydrostatique et risque électrique	.....	.....
Prévention : observation optique et posture	.....	.....

Les résultats calculés et les mesures de prévention seront évalués.

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Densités relatives : A = 4,00 ; B = 2,50, sans unité.

Question 2.3. Pour chacun des deux spécimens, confrontez les indices mesurés et les observations internes aux données de référence. Indiquez l'hypothèse d'identification la plus cohérente et citez au moins deux éléments concordants.

Pour A, l'hypothèse la plus cohérente est un corindon rouge : ses indices, 1,762 et 1,770, correspondent à l'intervalle de référence, et sa densité relative de 4,00 est celle attendue. La biréfringence non nulle confirme un comportement anisotrope. Les lignes de croissance courbes et les inclusions gazeuses sont des indices compatibles avec une croissance par fusion. Pour B, l'hypothèse la plus cohérente est un verre rouge : indice 1,520, bulles arrondies, aspect homogène et densité relative de 2,50. L'ensemble des concordances soutient ces identifications sans remplacer un examen complet.

DR 1 : interprétation des spécimens

Rubrique	Spécimen A	Spécimen B
Référence du spécimen et aspect	.....	.....
Examens et instruments utilisés	.....	.....
Observations directes	.....	.....
Mesures avec unités	Indice : ... ; masses : ...	Indice : ... ; masses : ...
Calcul de biréfringence	.....	Sans objet
Calcul de densité relative	.....	.....
Interprétation des résultats	..... Corindon rouge probable	... Verre rouge probable ...
Conclusion d'identification	.....	.....
Limite ou réserve	.....	.....

✓ RÉPONSE À RETENIR

A : corindon rouge probable. B : verre rouge courant probable.

Question 2.4. Expliquez pourquoi la seule couleur rouge ne suffit pas à identifier une pierre. Pour le spécimen A, précisez ce que les observations permettent de conclure sur une éventuelle origine synthétique et indiquez une limite de cette conclusion.

La couleur rouge peut appartenir à des matériaux différents, comme le corindon ou le verre ; elle ne suffit donc pas à identifier une pierre. Pour A, les lignes de croissance courbes et les petites inclusions gazeuses arrondies sont des indices compatibles avec une croissance synthétique par fusion. Elles rendent cette origine probable, mais ne la prouvent pas. L'examen ne comprend ni analyse chimique, ni examen par fluorescence, ni analyse instrumentale avancée : l'origine synthétique reste donc une conclusion prudente, à confirmer par des examens complémentaires adaptés.

DR 1 : réserve sur l'origine du spécimen A

Rubrique	Spécimen A	Spécimen B
Référence du spécimen et aspect	.....	.....
Examens et instruments utilisés	.....	.....
Observations directes	.....	.....
Mesures avec unités	Indice : ... ; masses : ...	Indice : ... ; masses : ...
Calcul de biréfringence	.....	Sans objet
Calcul de densité relative	.....	.....
Interprétation des résultats	.....	.....
Conclusion d'identification	.....	.....
Limite ou réserve	..... Origine synthétique probable, non confirmée	.....

✓ RÉPONSE À RETENIR

La couleur seule ne permet pas l'identification ; pour A, l'origine synthétique est probable, non confirmée.

3. Préparation et rédaction du rapport d’analyse

Le rapport destiné au client doit présenter les examens réalisés, les observations directes, les mesures avec unités et leur interprétation, sans confondre faits et conclusions. Le document réponse DR 1 fournit les rubriques à compléter pour chaque spécimen et demande de préciser les limites de l’examen.

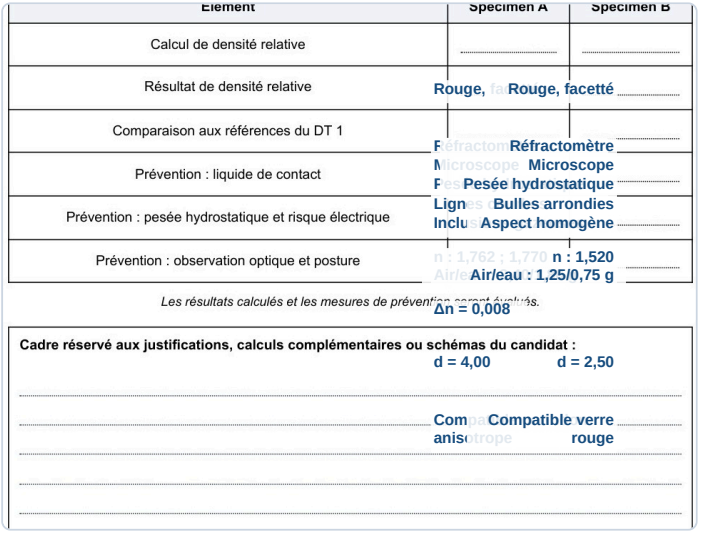
Question 3.1. Renseignez le DR 1 avec les examens, observations et mesures significatifs pour les spécimens A et B. Distinguez les observations directes des interprétations.

Dans le DR 1, consignez séparément les observations, les mesures et leur interprétation. Les données proviennent des examens au réfractomètre, au microscope et par pesée hydrostatique.

Rubrique	Spécimen A	Spécimen B
Observations directes	Rouge, facetté ; lignes de croissance courbes et petites inclusions gazeuses arrondies.	Rouge, facetté ; bulles arrondies, aspect interne homogène.
Mesures	Indice : 1,762 et 1,770 ; masses air/eau : 2,40 g et 1,80 g.	Indice : 1,520 ; masses air/eau : 1,25 g et 0,75 g.
Calculs et interprétation	Δn = 0,008 ; d = 4,00. Valeurs compatibles avec le corindon anisotrope.	d = 2,50. Valeurs et bulles compatibles avec le verre rouge.

Les deux mesures de masse sont respectivement celles dans l’air et la masse apparente dans l’eau. La compatibilité constitue une interprétation, non une observation directe.

DR 1 : observations, mesures et interprétations



✓ **RÉPONSE À RETENIR**

A : Δn = 0,008 ; densité relative 4,00. B : densité relative 2,50. Observations, mesures et interprétations sont distinguées.

Question 3.2. Rédigez une conclusion d'identification distincte pour chaque spécimen. Pour chacune, indiquez la nature retenue et les résultats qui la justifient ; pour le spécimen A, argumentez également la conclusion relative à l'origine synthétique.

Spécimen A : l'identification la plus cohérente est un corindon rouge : les indices 1,762 et 1,770, la biréfringence de 0,008 et la densité de 4,00 concordent avec les références. Les lignes de croissance courbes et les inclusions gazeuses suggèrent une origine synthétique par fusion, sans la prouver formellement.

Spécimen B : l'identification la plus cohérente est un verre rouge, donc une imitation. L'indice 1,520, la densité 2,50, les bulles arrondies et l'aspect homogène concordent avec cette hypothèse.

DR 1 : conclusions d'identification

Élément	Spécimen A	Spécimen B
Calcul de densité relative	.....	.....
Résultat de densité relative	.....	.....
Comparaison aux références du DT 1	.....	.....
Prévention : liquide de contact	.....	.....
Prévention : pesée hydrostatique et risque électrique	.....	.....
Prévention : observation optique et posture	.....	.....

Les résultats calculés et les mesures de prévention seront évalués.

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

Corindon r… Verre rouge
Synthèse p… Imitation
non démontrée

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> A : corindon rouge, origine synthétique probable mais non démontrée. B : verre rouge, imitation.

Question 3.3. Rédigez une réserve ou une limite adaptée à chaque conclusion. Indiquez également les informations nécessaires à la traçabilité du rapport et formulez une recommandation de vérification supplémentaire si elle est pertinente.

Pour A, les indices internes suggèrent une croissance synthétique par fusion, mais les examens réalisés ne permettent pas de l'établir formellement. Pour B, l'identification comme verre rouge ne détermine pas sa composition précise.

Pour la traçabilité, renseignez le laboratoire, la date du rapport, sa référence, le client, les identifiants A et B, les instruments et les conditions de mesure. Si une caractérisation plus poussée est nécessaire, recommandez des examens gemmologiques complémentaires adaptés, notamment une analyse instrumentale avancée.

DR 1 : traçabilité et limites

Élément	Spécimen A	Spécimen B
Calcul de densité relative	Rapport : date et référence : Laboratoire Gemmes de Lyon Lyon Client : Atelier Saphir	
Résultat de densité relative	.....	.....
Comparaison aux références du DT 1	.....	.....
Prévention : liquide de contact	.....	.....
Prévention : pesée hydrostatique et risque électrique	.....	.....
Prévention : observation optique et posture	.....	.....

Les résultats calculés et les mesures de prévention seront évalués.

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

.....

.....

.....

..... Origine synthétique .....

..... Composition du verre non déterminée .....

✓ RÉPONSE À RETENIR

Consigner laboratoire, date, référence, client, spécimens, instruments et conditions. Origine synthétique de A probable, non confirmée ; composition de B non déterminée.

4. Prévention, sécurité et protection des spécimens

Le poste comprend des instruments optiques, un éclairage de laboratoire, un dispositif de pesée hydrostatique et un liquide de contact pour réfractomètre. Les consignes portent sur les risques de contact avec le liquide, de chute des pierres, de projection d'eau près des appareils électriques, ainsi que sur la fatigue visuelle et la posture.

Question 4.1. Pour les trois situations du tableau, indiquez une mesure de prévention adaptée. Pour le liquide de contact, précisez la conduite à tenir en cas de contact accidentel avec la peau ou les yeux.

Appliquer les consignes du DT 3 pour limiter les risques :

- **Liquide de contact :** porter les protections prévues et en utiliser une quantité minimale. En cas de contact avec la peau ou les yeux, appliquer immédiatement les consignes de la fiche de données de sécurité et prévenir le responsable.
- **Pesée hydrostatique :** stabiliser le bécher et le support, éloigner l'eau des appareils électriques et essuyer toute projection.
- **Observation optique :** régler la hauteur et l'éclairage, adopter une posture adaptée et faire des pauses visuelles.

DR 2 complété : prévention

Tableau de calcul et de prévention

Élément	Spécimen A	Spécimen B
Calcul de densité relative	.....	.....
Résultat de densité relative	.....	.....
Comparaison aux références du DT 1	.....	.....
Prévention : liquide de contact	EPI, dose min. Contact : FDS, alerte	EPI, dose min. Contact : FDS .....
Prévention : pesée hydrostatique et risque électrique	Bécher stable; eau loin, essuyer	Bécher stable; eau loin, ...
Prévention : observation optique et posture	Posture, éclairage; pauses visuelles	Posture, éclairage ; pauses visuelles

✓ RÉPONSE À RETENIR

Protections et dose minimale; en cas de contact, suivre la fiche de sécurité et prévenir le responsable; bécher stable, eau éloignée de l'électricité; posture adaptée et pauses visuelles.

Question 4.2. Décrivez l'organisation du poste permettant de protéger les pierres, les instruments et les personnes. Mentionnez la gestion des spécimens, la maîtrise du risque électrique et la remise en état du poste après l'examen.

Avant l'examen, vérifier l'état des instruments, dégager et stabiliser le poste, puis identifier les spécimens. Les manipuler au-dessus d'un plateau propre et stable, sans jamais les laisser sans surveillance sur une surface où ils pourraient rouler ou tomber.

1. Utiliser les appareils conformément à leur notice et maintenir le bécher d’eau éloigné des équipements électriques.
2. Essuyer immédiatement toute projection et ne pas toucher une prise ou un appareil avec les mains mouillées.
3. Après l’examen, nettoyer le poste, ranger les instruments et restituer chaque pierre dans son contenant identifié.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Poste dégagé; pierres identifiées et sécurisées; eau tenue à l’écart des appareils électriques. Après l’examen : nettoyer, ranger et restituer chaque spécimen dans son contenant identifié.

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

Bilan de l'épreuve : Épreuve E1 d'identification en laboratoire du BP Gemmologue, session 2026, code 26-BP-GEM-U11, durée quatre heures, coefficient 2. Au laboratoire Gemmes de Lyon, le candidat examine deux pierres rouges : choix d'examens non destructifs, mesures et calculs, interprétation des observations, rédaction d'un rapport traçable et prévention des risques. Les compétences évaluées incluent l'identification, l'analyse d'une éventuelle origine synthétique et la formulation des limites.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- La biréfringence se calcule par Δn = nmax − nmin ; deux indices distincts signalent un comportement optique anisotrope.
- La densité relative par pesée hydrostatique se calcule par d = mair / (mair − meau), avec les masses dans la même unité.
- Le corindon de référence présente un indice de 1,762 à 1,770, un comportement anisotrope et une densité proche de 4,00.
- Les bulles arrondies et les lignes de croissance courbes sont des indices à interpréter avec les mesures, jamais isolément.

Points de vigilance & attentes du jury

- Respecter les contraintes client : ne pas démonter A, et ne pas employer de réactif ni provoquer de rayure sur B.
- Présenter les calculs avec les opérations et unités ; la densité relative est sans unité et la calculatrice est interdite.
- Séparer les observations directes de leur interprétation et justifier chaque conclusion par plusieurs indices concordants.
- Formuler les limites : aucun examen chimique, examen par fluorescence ou analyse instrumentale avancée n'a été réalisé.

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). Les deux masses doivent être exprimées dans la même unité.

Q : Pourquoi faut-il associer les mesures aux observations microscopiques ?

Un indice ou une inclusion pris isolément ne suffit pas toujours à identifier une pierre. Il faut comparer ensemble indice, comportement optique, densité et observations internes aux références, puis exprimer les limites des examens réalisés.

Q : Comment organiser son temps pendant cette épreuve de quatre heures ?

Aucune répartition officielle du temps par partie n'est indiquée. Réservez du temps aux examens pratiques, aux calculs, au rapport et à la relecture ; les parties sont notées sur 4, 7, 6 et 3 points.

Q : Qu'attend le jury dans les réponses et le rapport d'analyse ?

Les réponses doivent comporter des calculs lisibles avec unités, des justifications fondées sur les données et des conclusions prudentes. Dans le rapport, distinguez observations et interprétations, indiquez les références des spécimens et mentionnez les limites pertinentes.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bpgemmologue.fr/assets/annales/bp-gemmologue/Rapports d'analyse/2026/BP Gemmologue - Rapports d'analyse - 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.